



**DELHI UNIVERSITY
LIBRARY**

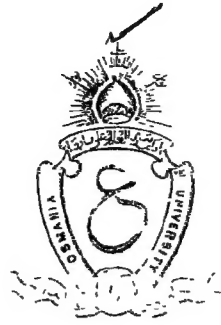
DELHI UNIVERSITY LIBRARY

Cl. No. 1000000000

Ac. No. 1000000000

5 FEB 1958

This book should be returned on or before the date last stamped below. An overdue charge of **5 Paise** will be collected for each day the book is kept overtime.



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

انجینیئر کی کارخانے چالیں کے سبق

مصنفہ سی۔ ایف۔ مٹشل اور ای۔ جی۔ ڈیوی
ترجمہ

مولوی سید دلدار حسین صاحب۔ بی۔ ای۔ ایم۔ آر۔ ایس۔ آئی
اگر ٹیکنیکل انجینیئر ڈیویژن انہار۔ نظام ساگر

۱۳۳۹ھ م ۱۳۳۹ھ م ۱۹۳۰ء

طبع و نشر: دارالافتاء اسلامیہ، لاہور

✓
۲

621

1167E D

10368

یہ کتاب میسرز کیسل اینڈ کمپنی (لندن) کی اجازت سے
جن کو حق اشاعت حاصل ہے اردو میں ترجمہ کر کے
طبع و شائع کی گئی ہے۔



D 6, 8

1E 8 N3

فہرست مضامین

انجینیئر کا رخانے کے چالیس عملی سبق

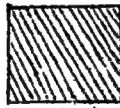
صفحہ نمبر	مضمون
۱	تعمید
۲	سبق ۱ — اوزار
۴	سبق ۲ — سان پڑھائی
۵	سبق ۳ — پتا نرمانا
۶	سبق ۴ — چھیلنا
۷	سبق ۵ — ریتنا
۸	سبق ۶ — نشان کش سے مرکز اندازی
۱۱	سبق ۷ — دستخزادی اوزار
۱۳	سبق ۸ — خراونا
۱۵	سبق ۹ — استوانہ نما کام کو ریت کو مربع کرنا
۱۶	سبق ۱۰ — مرکز سنبہ
۱۸	سبق ۱۱ — برے
۲۱	سبق ۱۲ — برمانا
۲۲	سبق ۱۳ — مسدس گھنٹی کا ریتنا
۲۳	سبق ۱۴ — ڈھیری اور برا پیم
۲۵	سبق ۱۵ — گھر چینی
۲۶	سبق ۱۶ — ہتھوڑی کے سر کی گھڑائی

صفحہ	مضمون
۱۶	سبق ۱۶ — پاد
۱۸	سبق ۱۸ — بیرونی طول پیمائی کی ساخت
۱۹	سبق ۱۹ — جانچ یا پیمائش گنیا
۲۰	سبق ۲۰ — تسطح
۲۱	سبق ۲۱ — سیوہ گنیے یا راست دم
۲۲	سبق ۲۲ — ہتوڑی خروانا
۲۳	سبق ۲۳ — خراہ بردار
۲۴	سبق ۲۴ — شاقول کا تھوڑا لنگر
۲۵	سبق ۲۵ — براگیا اور پھپھ سے بیچ تراشی
۲۶	سبق ۲۶ — دستی آواز سے خراہ پر بیچ تراشی
۲۷	سبق ۲۷ — پھسلنی ٹیکن کے آواز
۲۸	سبق ۲۸ — بیچ تراشی کے لیے بدل پیسے
۲۹	سبق ۲۹ — بیچ کی جڑوں کی فہرست
۳۰	سبق ۳۰ — پھسلنی ٹیکن آوازوں سے بیچ تراشی
۳۱	سبق ۳۱ — بیچ تراشی کا پیمائش اور اس کا استعمال
۳۲	سبق ۳۲ — سختی
۳۳	سبق ۳۳ — آب دینا
۳۴	سبق ۳۴ — خراہ ہونے کا مہر کی مہر مرکز اندازی یا لنگر مرکز اندازی
۳۵	سبق ۳۵ — سپرٹ لیل یا اٹھلی آف نما
۳۶	سبق ۳۶ — مرکزی گنیا
۳۷	سبق ۳۷ — نشان کش
۳۸	سبق ۳۸ — چکر یا جرجہ برا
۳۹	سبق ۳۹ — ٹھکانا
۴۰	سبق ۴۰ — پگ چرخ یا پاؤل کی خراہ

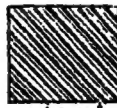
انجینیئر کارخانہ کے چالیس عملی سبق

تمہید

کارخانہ جانے سے پہلے طالب علم کو چاہیے کہ اس کتاب کی اعدادی تصویروں میں سے جس اوزار کو بنانا چاہے اُس کی پوری جسامت کا عملی نقشہ تیار کرے۔ دیکھنے سے معلوم ہوگا کہ ہر تصویر کے عملی ابعاد پڑھنے کی سہولت کی غرض سے انتصاباً درج کیے گئے ہیں اور سب تراشیں منقوش کردی گئی ہیں تاکہ یہ معلوم ہو سکے کہ وہ اوزار کس شے سے بنائے۔ اس کتاب میں مندرجہ ذیل تراشیں بتائی گئی ہیں:-



فصلی لوب



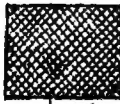
بجراں لوب



کولاد



پیرس



سپا



کڑی
آٹمی نرول



کڑی
ٹولی تراش

بہتر ہوگا کہ طالب علم نقشوں پر سے ہر چیز کی مقدار کو رگن کر فہرست بنالے اور آسانی کے خیال سے ان مقدار کو ہفتے پر درج کر دے۔

سبق (۱)

یہ ضروری ہے کہ طالب علم کو مندرجہ ذیل اوزاروں اور اشیاء کے نام اور استعمال سکھائے جائیں :-
 دستی اور پنچی وائس - وائس شکنجہ - سلاخ گندا - شکنجہ تختیاں -
 شان - ریزہ دار پتھر - تیل پتلی - پتلی -
 دستی اور ریتی ہتھوڑی -
 چھیلن چھینی - صلیبی چھینی - ہیر کنی چھینی - گول سری چھینی -
 مرکزی سنبلہ - نقطہ سنبلہ - گول سنبلہ - تھن سنبلہ - پیچہ اور کریدنی -
 پٹ گنیا - آگنیا - مرکزی گنیا -
 مائل گنیا -
 الگوہلی آفت نما (سپرٹ لیول) - شاقلی لنگر اور ڈوری -
 اندرونی اور بیرونی طول پیم اور تقیسی پرکار یا مقسم -
 راست دم - مسطر اور سطح تختی -
 برمانے، خرا دے، پیچ تراشی، ڈھیریوں، مرکڑوں، اور برموں کے
 پیمانے -
 نشان کش، فولاد اور برنج نگار -
 ٹھپہ گیر اور ٹھپہ، پیچ تختی - بولٹوں کے مٹنے گیس اور برنجی چوڑیاں -
 نقش تراش یا پیچ تراش -
 پیچ بریا اور پرونی - نیم دوری سنبلہ یا D مٹا چوبی بھرت -
 سوہن :-
 گاؤ دم - چٹیا - نیم دوری - گول - مربع - مثلث - دستی یا محفوظ کنائے کلہ
 آری دار - شکاف ساز - اور مخصوص شکلوں کے مختلف سوہن جیسے اک رُخا،

شنا نوی، صاف، نہایت صاف اور لہریا۔ ریتی۔
سوہن بُرش یا سوہن مال۔

برے :-

چٹا برا، سٹوئی برا، بکدار برا، چابی راہا برا، اور برا گیر یعنی دستہ۔
آٹکھ تراش، چٹنیا کٹوئی۔

چو کھٹے دار آری اور پھل آری۔

دست خرا دی اوزار :-

کند آلہ۔ فاصل رکھانی۔ بغلی اوزار۔ کھڑچنی۔ برمانے، پیچ تراشنے، اور مہین
کاری کے اوزار۔

پھسلنی ٹکیں پر خرا دے کے اوزار :-

موٹے کام کی رکھانی، برمانے کے اوزار، کاو آلہ، بغلی اوزار، فاصل رکھانی
کمانی اور کھڑچنی۔ کاٹنے کے اوزار اور گیرندے۔ فائدہ درز اور مربع چوڑی
کے پیچ تراش اوزار۔

خرا د مع ہتھ ٹکیں۔ چلاؤ چک اور دیگر اقسام کے چک۔
خرا د مع پھسلنی ٹکیں۔ خرا د خنکجہ۔ معکوس گیرانی۔ تقسیم تختی۔ رخ تختی۔

زاویہ تختی۔ مخروط تختی۔ اور مختلف چک۔
خرا د مع کاٹھی اور رہنما پیچ۔ بدل پیچ۔ گل میخ اور مربع دائرہ تختی۔
تسطیح اور مال کے لیے خود کار خرا د۔ آڑی پھسلواں اور خنکجہ ڈھیری۔

دستی اور طاقتی برما کلیں۔ دست گردی اور چکر برے۔

کمان برا۔ صدری برے کا دستہ۔

کرنڈ پیچ۔ کرنڈ کاغذ پارچہ۔ کرنڈ سفوف۔ کروکس (مانج بکھی)۔ تربولی
(Tripoli) اور دیگر اقسام کے پالش کرنے والے سفوف۔ سان چنگر۔
چک چکی۔ پالش یا چلا دینے کی قلیں۔

جھٹی جس میں دھونکنی یا پنکھا لگا ہو۔ نہائی۔ چٹا۔ جوڑک حلقے بالائی
اور زیریں محور اور محوری اوزار۔ گل ساچھ۔ چٹیا۔ گدی۔ خرا د خنکجہ۔

بچ یعنی سُسبہ یا چھیدنی ہمہ قسم کی - پانی کا کونڈا - جھونکنی - ٹھونسنی - کُردنی - برلٹ اوزار - گرم و سرد چھیننی - پانی کا کونڈا - جھونکنی - ٹھونسنی - کُردنی - گُونا - ریتی - چھیلین یا کوک کے صندوق - گئیں اور دھاتی دھونکنی یا ٹھکنی - کاٹیا - ٹانکا تپانی - پکا اور کچا ٹانکا پہاگا - رُوج نمک - تیل - برودہ - جست مرکب - دیگر اوزار و اشیاء جو کچے اور پکے ٹانگوں کے کام آتے ہیں -

سبق (۲)

سان چڑھائی

دھاتوں کا کام کرنے کے لیے اگر اوزاروں کو تیز کرنا ہو تو سان کو کارِ گیر کی طرف گھمانا چاہیے تاکہ دھانے نہ بنیں - لیکن نو آموز اور نا تجربہ کار کام کرنے والوں کے لیے مناسب ہوگا کہ سان کو مخالف رُخ میں گھمائیں - اوزاروں کو تیز کرتے وقت بہتر ہے کہ سان کے پتھر پر تھوڑا تھوڑا ٹھنڈا اور صاف پانی ڈالتے رہیں تاکہ اوزار ٹھنڈا رہے - اور اُس کی آب کم نہ ہونے پائے - یہ ضروری ہے کہ پتھر پانی میں سے ہو کر نہ گھومے کیونکہ وہ اس سے نرم ہو جائیگا - اور اچھی طرح رگڑا نہیں دیا جائے - یہ مناسب ہے کہ جہاں تک ہو سکے سان چڑھاتے وقت اوزار کو پتھر کے مُنہ پر بائیں طرف سے دائیں طرف حرکت دیتے رہیں ، تاکہ پتھر میں ناریاں نہ بن جائیں - اور اس کی گکرنا ہو اور نہ ہو جائے -

فلز کاری اوزاروں کو سان چڑھاتے وقت کسی ٹیکن پر مضبوطی سے پکڑنا چاہیے -

سبق (۳)

تیار مانا

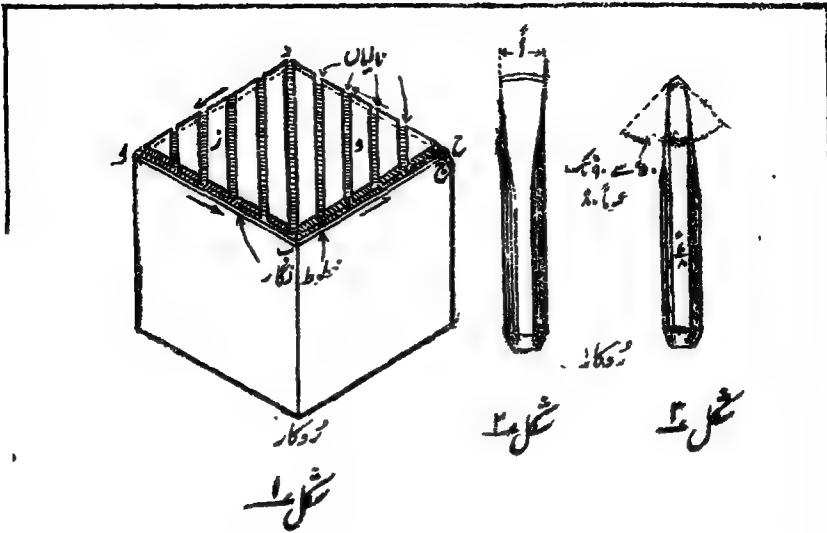
تیار فرمانا ایک عمل ہے جس سے کسی دھات کے ذراتِ ترکیبی

جن میں حرارت سے فساد پیدا ہوا ہو اپنے معمولی اور اعلیٰ عمل پر واپس آجائیں
 فولاد کے تیار کرنے کا طریقہ یہ ہے کہ پہلے اُس کو دموی سُرخ کیا جاتا ہے۔ اُس کے بعد
 اُس کو آہستہ آہستہ ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔ بہتر تو یہ ہے کہ کسی ڈھکنے دار صندوق میں
 جس میں اُن بجھے چُونے کی بکئی بھری ہو اُس کو ٹھنڈا کیا جائے۔ کیونکہ اُس میں
 گرمی دیر تک باقی رہتی ہے۔
 لوہا اگر کوٹنے یا دبسنے سے چھوٹک ہو گیا ہو تو اُس کو بھی دموی سرخ
 کر کے آہستہ آہستہ ٹھنڈا کر کے نرم کر سکتے ہیں۔
 پیتل، تانبا، اور توپ دھات کے تیار کرنے کا طریقہ یہ ہے کہ اُس کو
 صرف اتنا تپاتے ہیں کہ دھات دہکنے نہ لگے۔ اُس کے بعد اُس کو ٹھنڈے پانی
 میں بچھاتے ہیں۔
 تانبے یا پیتل کی تار کشی کے عمل میں جبکہ تار جفتی میں سے دب کر چلتا ہے
 تو سخت اور چھوٹک ہو جاتا ہے۔ اور ٹوٹ جاتا ہے۔ لیکن اگر تیار دیا جائے تو
 ملائم ہو جاتا ہے۔ اور آسانی سے کھینچ سکتا ہے۔ اور بہت جھین بن سکتا ہے۔

سبق (۴)

پھیلنا

فرض کرو کہ شکل ۱۔ میں بتائے ہوئے ٹکڑے کی بالائی سطح کو پھیلنا
 ہے جس طرح کہ بتایا گیا ہے پیتل کے خط نکارے خط اندازی کرو۔ اُس کے بعد ٹکڑے
 کو واٹس میں اس طرح سے بٹھاؤ کہ خطوط ا ب ج د افقی رہیں اور واٹس کے
 جبڑوں سے ایک انچ اونچے رہیں۔
 ایک تیلیبی چھینی ۱/۲ انچ چوڑی منتخب کرو۔ اور اطمینان کرو کہ ہتھوڑی کے
 منہ پر یا چھینی کے سر پر کوئی دھبیت نہیں ہے۔ چھینی کو بائیں ہاتھ سے مستحکم
 پکڑو مگر سختی کے ساتھ نہیں۔ چھینی کی دھار کو کام پر ۲۵ یا ۳۰ کے میلان پر رکھو
 اور کسی چھوٹی ہتھوڑی سے ہلکی ہلکی چومیں لگاتے کہوٹے چھینی کو بڑھاتے چلے جاؤ۔



دو تین چوڑوں میں معلوم ہو جائیگا کہ چھینی کا زاویہ میلان اور استعمال کردہ قوت ٹھیک ہے یا نہیں۔ اگر چھینی کام میں گہری دھنستی جا رہی ہے تو اس کے سر کو نیچا کر دو۔ اور قوت کو کم کر دو۔ اور اگر چھینی گہری نہ اُتر رہی ہو تو اس کے سر کو اُور اٹھاؤ اور زیادہ قوت استعمال کرو۔

ایک معین زاویے پر بمقابلہ ہلکی چوٹ کے کڑی چوٹ لگانے سے چھینی زیادہ گہری اُترے گی۔ اس کے ثبوت کے لیے تجربہ بہترین رہتا ہے۔

دھات کے ٹکڑے کو اسے خط کی سیدھ میں اس طرح سے کاٹنا شروع کرو کہ خط کاٹ کا نشان صاف نمایاں ہو جائے۔ اور اس کو بعد میں سو من سے ریت کر برابر کر دیا جاسکے۔ اس طرح کاٹتے ہوئے ب تک بڑھ جاؤ۔ اس کے بعد وکی طرف اس کے بعد ب سے ج اور ج سے و اور د سے و کی طرف۔ جب یہ سب نقطے ایک سطح پر ہو جائیں تو درمیان سے و اور ز کو جس طرح کہ بتایا گیا ہے نایاں بنا کر کاٹ دیا جاسکتا ہے۔ لیکن اس کا خیال رہے کہ وسطی حصہ کسی قدر اونچا رہے۔ اور بالآخر ماہرین دھات کی چوڑائی تراشنے کی دہی چھینی سے کسی قدر کم رکھی جائے۔ یہ بالعموم پچھلے سے لے کر ایک انچ تک ہونی چاہیے۔ سطحیات کے تراشنے میں خصوصاً دھلی ہوئی دھاتوں

کے لیے اس امر کی احتیاط کرنی چاہیے کہ تراش ہکڑے کے کونوں سے وسط کی طرف ہونی چاہیے تاکہ کونے ٹوٹ نہ جائیں۔ جیسا کہ شکل ۷ میں ح پر بتایا گیا ہے۔
تھوڑا سا ردی سوت تیل میں بھگو کر پاس رکھ لینا چاہیے تاکہ وقتاً فوقتاً چھینتی کی دھار اس میں تر کر کے ٹھنڈی کی جائے۔ اور چکنا ہٹ تراشنے میں مدد دے۔

اس بات کا بھی لحاظ رکھنا چاہیے کہ دھار خود چھینتی سے کسی قدر چوڑی رہے۔ اور تقریباً ۱۰ کے دور میں کسی قدر گولائی لیے ہوئے ہو۔ اور بخوری زردی مال آب لیے ہوئے ہو۔ دیکھو شکل ۷ اور ۸۔

سبق (۵)

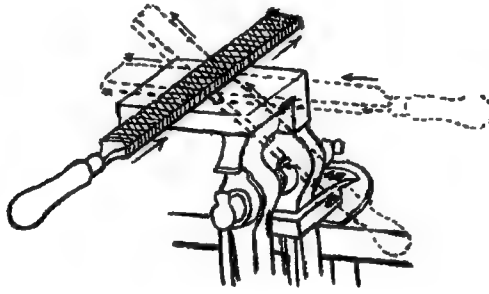
ریتنا

بعض دفعہ ڈھلائی گھریا بھٹی کے تیار شدہ کاموں کو ریتنے کے واسطے اس طرح تیار کیا جاتا ہے کہ اس پر کی ریت یا چھلکوں کو کسی پُرانے سوہن سے جھاڑ دیا جاتا ہے۔ یا یہ کہ چھیننے کے بعد اس کو سان چڑھایا جاتا ہے یا تیزاب چٹایا جاتا ہے تاکہ سوہن خراب نہ ہو۔

ریتنے میں داس کے جڑے یا تو کھنی کی سطح میں ہوں یا یہ کہ چالیس سے چالیس انچ تک اونچے ہوں۔ بھاری کام جس پر نسبت زیادہ قوت کی ضرورت ہوتی ہے داس میں نیچے کے رخ پر رکھا جاتا ہے۔ چاہیے کہ کام کے لحاظ سے پاؤں زمین پر مضبوط رہیں اور نیچے میں دس سے بیس انچ تک فصل ہو۔ اور گھٹنے سخت نہ ہوں۔

معمولی کام کے لیے سوہن کو سیدھے ہاتھ میں اس طرح پکڑو کہ انگوٹھا دستے پر سیدھا رہے۔ اور انگشت شہادت سوہن کے رخ پر ہو۔ سوہن کا سرایا نوک بائیں ہاتھ سے پکڑنا چاہیے اس طرح کہ انگوٹھے کی گدی اوپر کی طرف ہو۔ اور باقی چار انگلیاں نیچے کی طرف سے سوہن کو پکڑیں۔
سوہن کو مضبوط پکڑنا چاہیے۔ اور اگلے رگڑے میں مصنوع پر سے دبا کر

نکالنا چاہیے۔ اور پچھلے رگڑے میں اُس کو اٹھا لینا چاہیے تاکہ سوہن خراب نہ ہو۔
 بازوؤں کے جھولنے کی حرکت کی وجہ سے اگر خط مستقیم سے کسی قسم کا تغیر
 ہو جائے تو اُس کی تلافی کلائی یا کھنٹی کو اونچا نیچا کر کے کر دینی چاہیے۔
 جب کام کا ایک رُخ مکمل طور سے ریتنا جا چکا ہو تو اُس کے عمودی یا
 دتری پہلو کو ریتنا چاہیے (دیکھو شکل ۷۳)۔ یا یہ کہ ہر رگڑے میں سوہن کو بائیں



شکل ۷۳

جانب سے دائیں جانب تھوڑی سی حرکت دینی چاہیے تاکہ سوہن کا رُخ برابری
 ہوتی رہے۔ اور نالیاں مٹی نہ جائیں۔
 کام کے مڑوں کو اس عمل کے دوران میں راست دم کے ذریعہ سے متوازی بنایا
 رہو۔ اُس کی گلی پر سینہ دیا اور تیل ملا کر لگا دینا چاہیے تاکہ ریتی سے بچے ہوئے لوہے
 حصے اُس کے لگنے سے نظر آجائیں۔ ان حصوں کو ہوشیاری سے ریتنا چاہیے
 یہاں تک کہ پوری سطح حسبِ خواہش ہموار ہو جائے۔

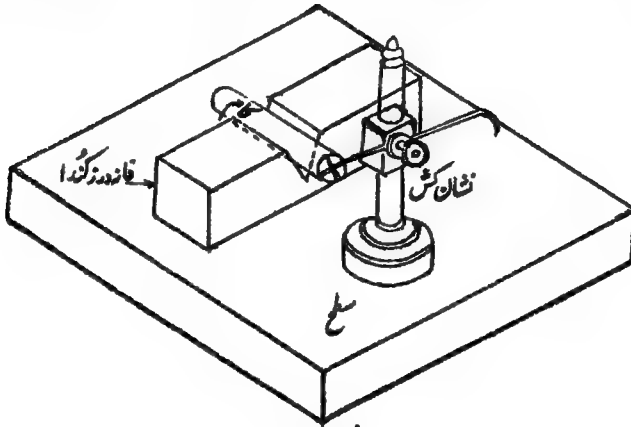
سبق (۶)

نشان کش سے مرکز اندازی

پہلے پچھلے رگڑے اور پچھلے پچھلے فلاد کا ایک ٹکڑا لو۔ اور تیسرے سبق کے
 بتائے ہوئے طریقے پر اس کو تیار کرنا۔
 ہر ایک سرے کو چپنا ریتو اس طرح کہ ہر سرا طول کا عمود ہو۔

پٹ گئیے سے جانچو۔

دونوں سروں پر تھوڑی سی کھرباؤں دو۔ اور اس ٹکڑے کو فائدہ دے دے
کی درز میں رکھو۔ کندا ہوا سطح پر رکھا جانا چاہیے جیسا کہ شکل ۷ میں دکھایا گیا ہے۔



شکل ۷

ایک نشان کش کو لے کر نمائندے کو فولاد کے مفروضہ مرکز سے ذرا اوپر جماؤ۔
ہاتھیں ہاتھ سے فولاد کو فائدہ دے درز کے اندر رکھے رہو اور دہنے ہاتھ سے نشان کش
کی نوک کو فولاد کے کھرباؤں سے پرے اڑا ہٹاؤ۔ اس طرح کہ ایک افقی خط
بن جائے۔ فولاد کو نالی میں تقریباً ایک چوتھائی دور تک گھماؤ یہاں تک کہ ابتدائی خط استقامت
ہو جائے۔ اس کے بعد دوسرا افقی خط کھینچو۔ فولاد کو اور ایک چوتھائی گردش
دو اور تیسرا خط کھینچو۔ اور اسی طرح چوتھا خط کھینچو۔ اس طرح سے سربے پر چار
خط بن جائینگے۔ ان چاروں خطوط کا نقطہ تقاطع مطلوبہ مرکز ہے۔ اور اس پر
نقطہ مبنی سے ہلکا سا نشان بناؤ۔

اسی طرح دوسرے سربے پر بھی خط لگاؤ اور نقطہ مبنی سے نشان کرو۔
فولاد کو خرد کے مرکروں پر ٹکاؤ۔ اور نقطہ مبنی سے بنائے ہوئے شوراپی
پر رکھ کر ہاتھ سے گردش دو۔ اگر فولاد کے مرکز ٹھیک لگے ہیں تو وہ صحیح اور
مشترک مرکز گردش کریگا لیکن اگر وہ خارج مرکز گھومے یا غیر صحیح چال دیے تو سیدھے
ہاتھ میں کھریا کا ٹکڑا اور ہاتھ ٹیکن پر ہاتھ رکھ کر کھرباؤں کے ٹکڑے کو آہستہ آہستہ

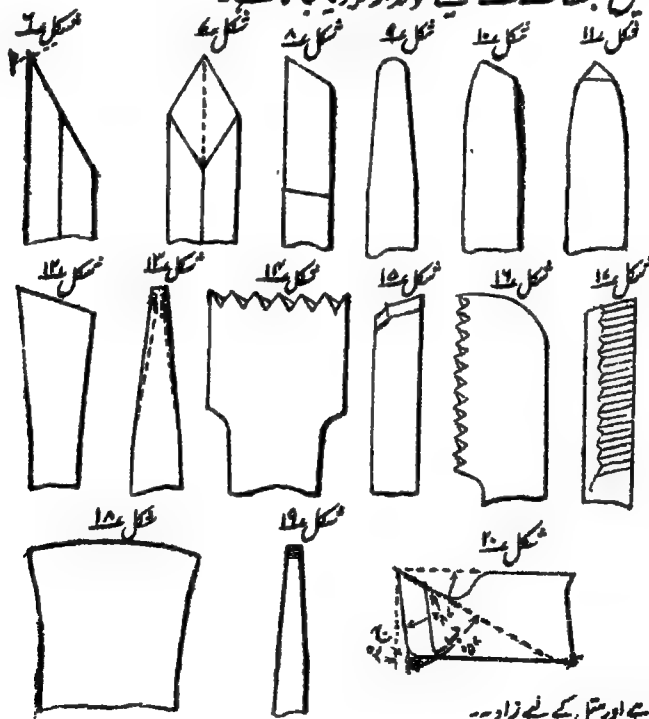
فولاد کی طرف بڑھاؤ۔ یہاں تک کہ مرکز سے دُور حصے پر کھریا کا نشان بن جائے۔ فولاد کو خُراد سے نکال لو اور دُاس میں لگاؤ اور مرکز کے نقطے کو مرکزِ سنہ سے کھریا کے نشان کی طرف ہٹاؤ۔ یہی عمل کئی دفعہ کرو یہاں تک کہ فولاد کے سرے ٹھیک خُرونے لگیں۔ لیکن اگر سرے ٹھیک لگھوتے ہیں اور اس ٹکڑے کا وسطی حصہ بے ڈھنگا لگھوتے تو فولاد میں خم ہے۔ اس لیے اُس کو آدہ گردش دینا چاہیے۔ اور حسبِ سابق کھریا کا نشان لگانا چاہیے۔ اس کے بعد فولاد کو ٹیک گندے کے جوف میں اس طرح بٹھاؤ کہ کھریا کا نشان اُوپر کی طرف رہے۔ اُس کے بعد دستی ہتھوڑی لے کر کھریا کے نشان پر ایک چست ضرب لگاؤ۔ فولاد کی جسامت اور اُس کے خم کے لحاظ سے ضرب کی قوت کا اندازہ کر لینا چاہیے۔ اس ضرب سے فولاد کسیدھا ہو جائیگا۔ اُس کو پھر خُراد پر چڑھا کر آدہ کر لیں یہاں تک کہ فولاد کا پورا طول صحیح گردش کرنے لگے۔ اب مرکزوں کو مرکزِ سنہ کی مدد سے بڑا کرو۔ اور فولاد کے ٹکڑے کے ایک سرے پر بردار کو چڑھا کر اس کو پھر خُراد میں بٹھاؤ اور دُوسرے سرے کو بغلی اوزار یا کارڈ آلہ سے مربع بُخ تراش لو۔ اس کے بعد بردار کو مربع منہ سرے پر لے جاؤ اور باقی طول کو بھی مربع بنا ڈالو۔ رواں مرکز کو براچک سے بدل لو۔ جس میں پچھلے قطر کا معمولی کام کا برما لگا ہو اور پچھلے مرکز اور تھوڑے سے تیل کی مدد سے فولاد کے دونوں سروں میں پچھلے گہرا گڑھا کرو اور دونوں پر آنکھ تراش لو۔ یا اُس کے لیے چو پھلے کو استعمال کرو۔ ان سوراخوں کا زاویہ میلان خُراد کے مرکزوں کا سا ہونا چاہیے۔ عام طور سے ۹۰° کا قاعدہ ہے۔ فولاد اب خُراد سے لیے تیار ہو گیا۔

کام میں تُوخ اس لیے کر دیے جاتے ہیں کہ اس کا مرکز محفوظ رہے اور آئندہ جل کر بھی خُراد نے یا سُدھارنے کی ضرورت ہو تو کام دے سکے۔ اور خُراد کے مرکز خراب نہ ہو جائیں۔

سبق (۷)

دستخرازی اوزار

شکل ۱ تا ۱۲ میں دستخرازی کے وہ معمولی اوزار دکھائے گئے ہیں جو فولاد پٹواں لوہے اور ڈھلے لوہے کے خرا دینے کے کام میں استعمال کیے جاتے ہیں۔ عام طور سے ان کو اوزاری فولاد کی مربع سلخ سے بنایا جاتا ہے جس کا ایک ضلع ۱ سے لے کر ۱/۲ انچ تک ہوتا ہے۔ طریقہ یہ ہے کہ پہلے اس کو گھڑا جاتا ہے، پھر ریتا جاتا ہے، یا مطلوبہ شکل بننے تک گھسا جاتا ہے اور سخت کیا جاتا ہے۔ اور گہرے کاہی رنگ کی آب دی جاتی ہے۔ اوزار کا ایک بھرا لکڑی کے دستے میں بٹھانے کے لیے نوکدار کر دیا جاتا ہے۔



۱۔ ڈھلے لوہے اور پٹیل کے لیے زاویہ۔
 ب۔ چوڑاں لوہے اور فولاد کے لیے زاویہ۔
 ج۔ فصل کے لیے زاویہ۔

شکل ۷۷ اور ۷۸ میں کندالہ دکھایا گیا ہے۔ یہ اوزار کام کو کھردرا کرنے میں استعمال کیا جاتا ہے۔ بعض دفعہ نوک کو ا کے مقام پر دبا دیا جاتا ہے تاکہ کاٹنے کا کنارہ زیادہ مضبوط ہو جائے۔

شکل ۷۹ اور ۸۰۔ یہ گول سرے اوزار ہیں جو کام کو کھردرا کرنے اور اس میں جوف بنانے کے کام آتے ہیں۔

شکل ۸۱ اور ۸۲۔ یہ پتلی اوزار ہیں جو ہنسل، شانے اور سرے بنانے کے کام آتے ہیں۔ پرانے منشی سوہن سے بنتا ہے۔

شکل ۸۳ اور ۸۴۔ یہ مائل رکھائی ہے جو کام کے تقسیم کرنے میں کام آتی ہے جبکہ وہ خرداد پر گھومتا ہو۔

شکل ۸۵ اور ۸۶۔ یہ بیرونی بیچ تراش یا نقش تراش یا گنگھ چپ اوزار ہیں جو بیچ کی بیرونی چوڑیاں بنانے کے کام آتے ہیں۔

شکل ۸۷ اور ۸۸۔ یہ اندرونی بیچ تراش ہے جو بیچ کی اندرونی چوڑیاں بنانے کے کام آتے ہیں۔

بیچ کاٹنے کے یہ اوزار اس طرح بنائے جاتے ہیں کہ ایک سادے فولاد کے ٹکڑے کو جو پہلے سے گھڑا جا چکا ہے اور تیار کر نرم کیا جا چکا ہے اور مطلوبہ وضع کے مطابق ریتا جا چکا ہے کٹے کر ایک شہ بیچ ساز کے منہ پر جبکہ وہ خرداد میں گھومتا ہو روغن سے چکنا کر کٹے جاتے ہیں۔

آب دیا ہوا شہ بیچ ساز نرم فولاد میں آہستہ آہستہ متوازی نالیاں کاٹ دیتا ہے جو شہ بیچ ساز کی چوڑیوں کا جواب ہوتی ہیں۔ جب ایک پوری چوڑی بن جاتی ہے تو بیچ تراش کو فصل کے لیے پیچھے کھسکاتے ہیں۔ اس کے بعد اس کو آب دیتے ہیں۔ اب یہ اوزار شہ بیچ ساز کی چوڑیوں کے مشابہ گھائی کے بیچ کاٹنے میں کام دے سکتا ہے۔

اندرونی بیچ تراش پر پہلے شہ بیچ ساز سے نالیاں بنائی جاتی ہیں اور آب دینے سے قبل مطلوبہ وضع پر خا دیا جاتا ہے۔

کھردری گھائی کے نقش تراش کو پہلے تقریباً بیچ کی گھائی کے برابر

ایک مثلث سوہن سے پھیل لیتے ہیں تاکہ جہاں تک ہو سکے شہ بیچ ساز کی جھڑیاں قائم رہیں۔

شکل ۱۹ - یہ کھینچی ہے جو ڈھلے لوہے اور دوسری دھاتوں کو جبکہ وہ خراد میں گھومتی ہوں پالش کرنے کے کام آتی ہے۔ بالعموم اس کو کسی پرانے پیٹے سوہن سے بناتے ہیں۔ اور سرے کو گھڑ کے بتلا کرتے ہیں۔ یہاں تک کہ سرے کے کوٹنے کے ہو جائیں۔ ان کو کسی قدر گول ریت کر (شکل میں مکبر بتایا گیا ہے) تیل پتلی سے صاف کر لیتے ہیں۔ استعمال کے وقت اسے چمڑے کے ایک ٹکڑے پر ٹکانا چاہیے اور یہ ٹکڑا ہتھ ٹیکن پر رکھا جانا چاہیے تاکہ تھر تھراہٹ پیدا نہ ہو۔ اور بجائے پالش کرنے کے، کام میں دھاریاں نہ بن جائیں۔

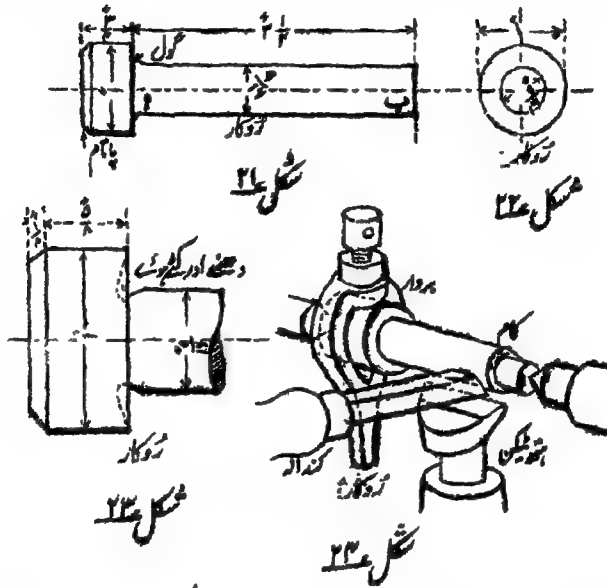
شکل ۲۰ - وہ نقشہ ہے جس میں پٹواں لوہے اور فولاد ڈھلے لوہے اور پتیل کے کاٹنے کے زاویے اور ان کا طریقہ استعمال بتایا گیا ہے تاکہ تراشنے کے کنارے حتی الامکان مضبوط رہیں۔

سبق (۸)

خرادنا

چار انچ لمبا اور $\frac{1}{4}$ انچ قطر کا لوہے کا ایک ٹکڑا لو۔ چھٹے سبق میں بتائے ہوئے طریقے کے بموجب سروں کو مربع کرو، مرکز ڈالو۔ برنا کرو اور آنکھ تراش لو۔ شکل ۲۱ و ۲۲ میں جو ابعاد بتائے گئے ہیں ان کے بموجب خراد لو۔ سرے ۱ پد بردار کو لگاؤ اور خراد کے مرکوز کے مابین کام کو چمکھاؤ تاکہ وہ آسانی سے سرے پھسلنے کے بغیر گھوم سکے۔ بردار کی گردش ڈبڈی کو چلاؤ چمک کی ڈبڈی سے ملا کر رکھو۔ ہتھ ٹیکن کو خراد کے مرکز کی سطح سے تقریباً $\frac{1}{8}$ انچ نیچے اور کام سے $\frac{1}{4}$ انچ دُور رکھو۔ خراد کو چلاؤ۔ کند آہ کو لے کر اس کی موٹھ سیدھے ہاتھ میں لو۔ اور

کند آله کے آہستی حصہ کو بائیں ہاتھ سے بیچ میں سے پکڑو۔
کند آله کا منہ جھکا کر داہنی جانب ہتھ ٹیکن پر رکھو جیسا کہ شکل ۲۲ میں
بتایا گیا ہے۔ اور آہستہ سے کام میں آئے گا۔ اس کے بعد داہنے



اور بائیں ہاتھوں سے کند آله کو بائیں ٹیخ پر مروڑی حرکت دو یہاں تک کہ کند آله کی
زک چوٹی پر پھل گئے۔ اس کے بعد اس کی زک کو پھیر نیچا کرو۔ اور جہاں سے
کہ گذشتہ مروڑ شروع ہوئی تھی وہیں سے پھر شروع کرو۔ اسی طرح سے کام
کے مطلوبہ طول تک بڑھتے چلے جاؤ۔

فرض کرو کہ کام راست نہ ہو اور اس پر گوڑے ہوں تو کند آله کو
ہتھ ٹیکن پر مضبوط پکڑو یہاں تک کہ گوڑے مضمین ٹکی دوسری سطح کے عمال آب
ہی آپ پھیل جائیں۔ اس کے لیے یہ کرو کہ ہر گردش میں جب گوڑے سامنے
آئیں تو کند آله کو آہستہ سے بڑھا دو۔

اب پھر ابتدائی جگہ سے کام شروع کرو۔ اور کام پر حسب سابق ایک
اور تراش لگاؤ اور کند آله کو صاف لائن کے پانی سے جھکوتے جاؤ۔ اس امر کی

احتیاط رکھو کہ گڑھے نہ بنیں اور کام کا سراپ دوسرے حصوں سے کسی قدر کم رہے یہاں تک کہ کل حصہ مطلوبہ قطر کا ہو جائے۔ اس کے بعد اس کے پورے طول میں اس کو متوازی کر لو۔ اور بیرونی طول پیما سے جانچتے جاؤ۔ اور اس کو اس طرح سے جوڑو کہ یہ کم حصہ اس میں گھیلیا رہے۔ اب کام کے سر کو کندا کہ یا بغلی رکھانی سے چوکور کر لو۔ مگر کوئے ذرا گولائی لیے رہیں (دیکھو شکل ۷۱)۔ اور زیادہ کئے نہ پائیں یا دھنس نہ جائیں۔ جیسا کہ شکل ۷۱ میں بڑے پیمانے پر بتایا گیا ہے۔

نقطہ ب پر بردار کو چڑھاؤ (شکل ۷۱) اور کام کے سر کو ابعاد کے بموجب خرا د لو۔ اور جیسا کہ شکل ۷۱ میں بتایا گیا ہے پانام نکال لو۔ خرا د کو تیز رفتار پر چلاؤ۔ پچھلے مرکز پر تیل ڈالو۔ اور ایک چھ انچی نہایت مصفا دستی سوہن لے کر سیدھے ہاتھ میں موٹھ رکھو اور سوہن کی نوک کو بائیں ہاتھ کی پہلی دو انگلیوں اور انگوٹھے سے پکڑو۔ سوہن کو نرمی سے کام پر لگاؤ۔ اور آہستہ آہستہ آگے کی طرف بڑھاؤ اس طرح سے کہ اس محل میں خرا د نئی مرتبہ گردش کر جائے۔

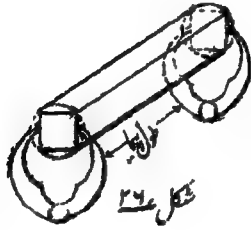
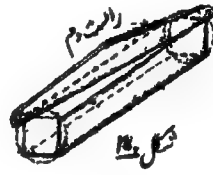
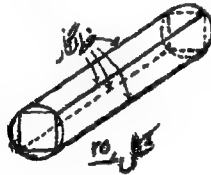
حتی الامکان سوہن کو کم استعمال کرنا چاہیے کیونکہ اگر کام اچھی طرح تیار کیا جا چکا ہے تو دو تین پھیر سوہن کے کافی ہو جائیں گے۔ اب بردار کو سرے پر رکھو اور چھوٹے قطر کو بھی اسی طریقہ پر رتو۔ اور بیرونی طول پیما سے جانچتے رہو تاکہ وہ متوازی رہے۔ اس کے بعد کند پاد چھو کسی چپٹی لکڑی پر اچھی طرح پھیلا کر اور تیل لگا کر پاش کر ڈالو۔

سبق (۹)

استوانہ نامکام کو ریت کر مربع کرنا

فولاد کے ایک ٹکڑے کو جو خرا د جا چکا ہے اور ایک سرے پر بردار چڑھا کر خرا د کے مرکزوں پر لگاؤ۔

تقسیم کیل کو تقسیم تختی کے سوراخ ۱ میں لگاؤ۔ اور نشان کش یا کسی تیز اوزار کو پھسلانی ٹمکن میں اکس کر فولاد پر ایک افقی خط لگاؤ۔
تقسیم کیل نکال لو۔ اور اگر تقسیم تختی سو حصوں میں منقسم ہے تو سر گیرے کو پھراؤ یہاں تک کہ تقسیم کیل پچیسویں سوراخ میں اتر آئے۔ اب فولاد پر ایک اور افقی خط لگاؤ۔ سر گیرے کو اسی طرح علی الترتیب پچاسویں اور پچھترہویں سوراخوں پر لاتے جاؤ اور خط لگاتے جاؤ۔ اور جس طرح کہ شکل ۲۵ میں بتایا گیا ہے



فولاد پر نشان کرو۔ فولاد کو خرابہ پر سے نکال کر دھس میں پکڑو۔ اور ہر ایک سرے پر ایک مربع بناؤ (جو چار خطوط اس سے پہلے لگائے جا چکے ہیں وہ کونوں کے نشان ہیں)۔ نقطہ بندی سے مربعوں کے باریک نشان کھودو یہ مربع کے باہر کا حصہ چھنٹ جانے سے کام تیار ہو جائیگا۔

کام کو دھس میں پکڑ کر خطوط کے اوپر کی دھات کو ریت ڈالو۔ پہلے مڑا ریتو۔ اس کے بعد چکنے سوہن سے صاف کرو۔ مگر مخالف رُخوں کو پہلے ریتو۔ اس کام کو رامک دم یا پیٹ گنے سے جانچ لو جیسا کہ شکل ۲۷ اور ۲۸ میں بتایا گیا ہے۔ اور مخالف رُخوں کو ایک دوسرے کے متوازی کر لیا، بیرونی

طول پیمائے جانچتے جاؤ جیسا کہ شکل ۲۷ میں بتایا گیا ہے۔ اور یہ دونوں رخ دوسرے رخنوں کے عمودی ہوں۔ ان کو پیٹ لکھنے سے آزمائو جیسا کہ شکل ۲۸ میں۔
جب یہ سب ہو جائیں تو صاف کر کے پالش کرو۔

سبق (۱۰)

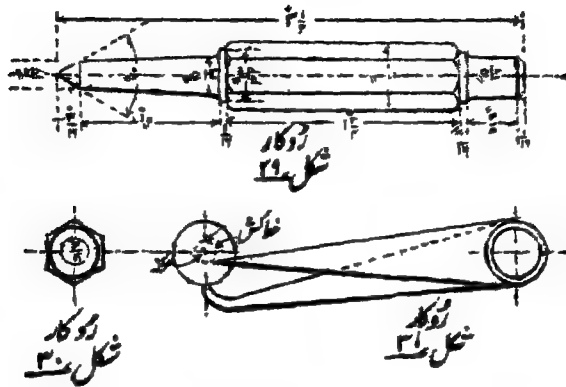
مرکز سنہ

۵ اینچ قطر کی ایک فولادی سلاخ نوہتوڑی اور چھینی لے کر ایک سرے سے ۳ اینچ طول پر اطراف نشان ڈالو اور ٹیک کندے پر سیدھا رکھ کر ۳ اینچ لمبا ٹکڑا کاٹ لو۔ اس کے کاٹنے کا طریقہ یہ ہے کہ ٹیک کندے کے جوف پر نشان کردہ حصہ کو رکھو اور ہتوڑی سے ایک گڑھی ضرب لگاؤ تو وہ ٹوٹ کر الگ ہو جائیگا۔

سبق (۳) میں جس طرح کہ بیان کیا گیا ہے اس ٹکڑے کو تیار مالو اور سروں کو مربع کر کے مرکز اندازی کر لو۔ یہ کام اندازے سے بھی ہو سکتا ہے یا تقسیمی پرکار سے جس کی ایک ساق مدور ہو۔ فولاد کے ٹکڑے کے سروں پر کھریا لگادی جاتی ہے اور ہر ایک پر چار خط لگائے جاتے ہیں جیسا کہ شکل ۲۹ میں بتایا گیا ہے۔

اس کے لیے یہ کہ تقسیمی پرکار کی نوک مفروضہ مرکز سے کسی قدر ہٹا کر رکھو۔ اور پرکار کی مدور ساق کو رہنا کر کے دوسری نوک سے چار منحنی خطوط کھینچو جیسا کہ شکل ۳۰ میں بتایا گیا ہے۔ ان خطوط کی محدودہ جگہ مطلوبہ مرکز کو بتاتی ہے۔ نقطہ سنہ سے اس کا نشان کر لو۔ اور سبق (۶) میں بتائے ہوئے طریقے پر خزاں پر چڑھا کر جانچ لو۔ اس امر کی احتیاط کر لو کہ پہلے ہی مرکز بہت بڑا نہ بن جائے اور فولاد کے مرکز کے خط پر مرکز سنہ سیدھا اور کھڑا رہے۔

جب صحیح مرکز لگ جائے تو ایک سرے پر بردار کو چڑھاؤ اور شکل ۲۱ میں بتائے ہوئے ابعاد کے بموجب خرا دو۔ اس کے بعد صاف کرنے کے پالش کر دو۔



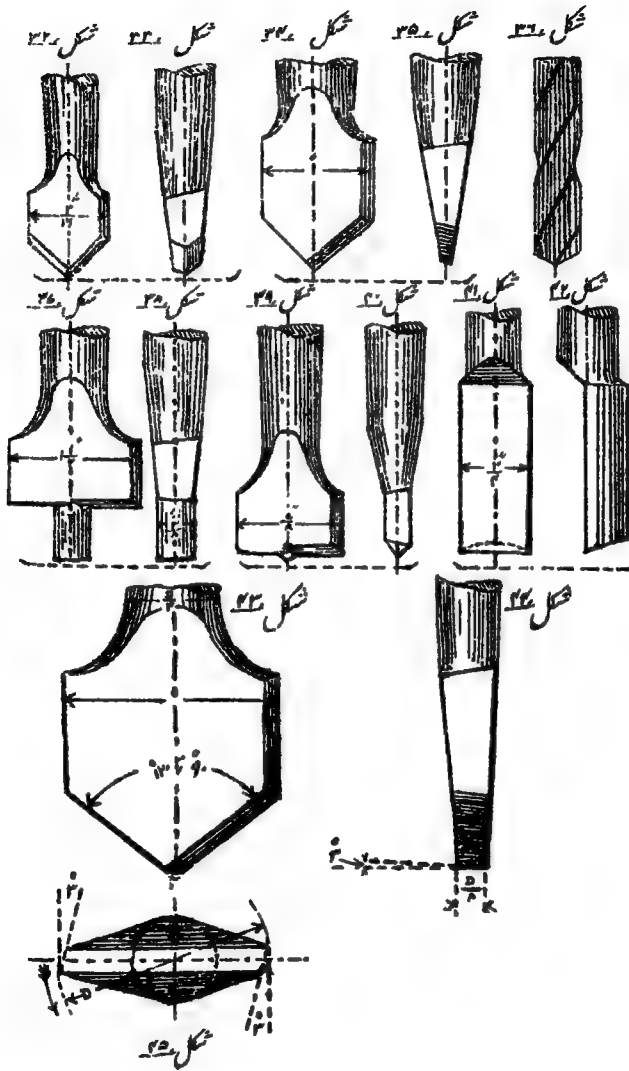
اب سنب کو ہمہ گیر چک میں لگاؤ تاکہ وہ صحیح گردش کرے۔ مرکز ڈالے ہوئے سروں کو گاؤ دم کر لو۔ یہاں تک کہ وسطی نوک خرا دو کے مرکزوں کی ہم زاویہ ہو جائے۔ دھٹوس تھہ (Whitworth) کی خرا دیں یہ زاویہ ۵۵ کا اور عام طور سے ۶۰ کا ہوتا ہے۔ اور بھاری کام کے لیے ۶۵ کا ہوتا ہے۔

درمیانی حصہ کو گول رہنے دو یا خط اندازی کر کے پسند کے موافق شش پہلو بہشت پہلو یا مربع بناؤ۔ جب مکمل ہو جائے تو وسطی نوک کو سخت کر کے ہلکے خاکی رنگ کی آب دیدو۔

سبق (۱۱)

برے

عام طور سے مستقل برہوں کے اقسام کو شکل ۲۲ تا ۲۵ میں بتایا گیا ہے۔ شکل ۲۲ اور ۲۳ میں جو برے دکھائے گئے ہیں وہ کھائی برہا گیر مل



میں لگائے جاتے ہیں۔ یہ برے چھوٹے سُورخ ڈالنے میں یا ایسے مقامات پر جہاں کل کا استعمال نہیں ہو سکتا سُورخ ڈالنے میں کام آتے ہیں۔
 شکل ۳۲ و ۳۵۔ یہ معمولی چپٹے برے ہیں جو خرد، بریا کل، چکر، برموں اور دستی برموں میں استعمال ہوتے ہیں۔

شکل ۳۶۔ یہ ”بلدار برما“ ہے جو خرد یا بریا کل میں کام آتا ہے۔
 شکل ۳۷ اور ۳۸۔ میں سُوئی برما یا سُنون تراش بتایا گیا ہے۔ اس کا طریقہ استعمال یہ ہے کہ کام میں پہلے سُوئی کے قابل چھوٹا سا چھید ڈالا جاتا ہے تاکہ اس کی مدد سے بڑا سُورخ بن سکے۔ اس کو بریا کل یا چکر برے میں لگاتے ہیں۔ بولٹوں کے سرروں وغیرہ کو کسی سطح میں ہموار بنانے کے لیے گھرنانے میں کام آتا ہے۔

شکل ۳۹ و ۴۰۔ میں ”جانی راما“ یا ”چپٹے برے“ کو بتایا گیا ہے۔ یہ خرد، بریا کل، اور دستی برموں میں لگایا جاتا ہے۔ اور دھریوں میں چابیوں اور پرگزروں کے لیے سُورخ ڈالنے کے کام آتا ہے۔ اور جب سُوئی برما استعمال نہیں ہو سکتا تو کام میں گھرنانے کے بھی کام آتا ہے۔

شکل ۴۱ اور ۴۲۔ یہ ”نیم دوری“ یا ”قلم زبان“ برے ہیں جو خرد میں لگائے جاتے ہیں۔ پہلے سُورخ کے مُنہ کو کسی برے پھل سے سیدھا کر لیتے ہیں تاکہ وہ نوک جو گول، سیدھا اور متوازی سُورخ ڈالتی ہے صحیح ابتدا کر سکے۔ اس میں خوبی یہ ہے کہ سان چڑھائی سے کام جسامت میں کم نہیں ہوتا۔

شکل ۴۳۔ ۴۴ اور ۴۵ میں چپٹے برے کا عام تناسب بتایا گیا ہے ضروری ہے کہ یہ صحیح زاویے پر ترشے ہوں اور جیسا کہ بتایا گیا ہے تھوڑے فاصلہ تک معکوس متوازی ہوں تاکہ کئی مرتبہ کی سان چڑھائی کے بعد بھی قطر کم نہ ہو۔ تراشے کناروں کو سوہن کرنا چاہیے یا سان چڑھانا چاہیے تاکہ مساوی طول اور میلان کے رہیں ورنہ صرف ایک ہی کنارے سے کاٹ پڑیگی اور سُورخ بیضوی ہو جائیگا۔ متوازی چھوں کو ۹۰ کے زاویے پر

ڈھیلا کر دینا چاہیے (دیکھو شکل ۷۴) تاکہ برما گرم نہ ہو جائے۔ نوک کو چونکہ بہت تھوڑا کاٹنے کا کام کرنا پڑتا ہے اس لیے اُس کو صرف کام میں دھنسانا پڑتا ہے۔ اس کی چوڑائی کا تعین صرف تجربے یا برمانے کی چیز کے انداز سے ہو سکتا ہے۔ چھٹے برموں کو ٹپکے زرد رنگ کی آب دینا چاہیے۔ اور بلدار برموں کو گہرے زرد رنگ کی۔ ان کے استعمال کے وقت فولاد اور پٹواں لوہے کے لیے روغن یا صابون کے پانی کی تدبیر کرنی چاہیے۔ ڈھلے لوہے اور پیتل کے لیے مٹھن کی ضرورت نہیں ہے۔ لیکن اگر ڈھلا لوہا بہت سخت ہے تو ایک برما جو بالکل سخت ہو استعمال کرنا چاہیے اور شارپین کا تیل ڈالنا چاہیے۔

بلدار برموں کو خاص طور سے بنائے ہوئے آلہ میں سان چلھانا

چاہیے۔

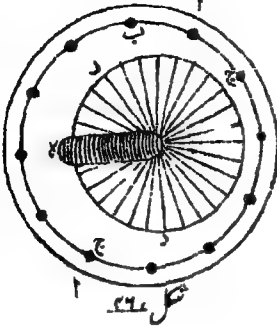
فولاد کو برمانے کی معمولی رفتار برے کے محیط پر ۱۲ فٹ فی منٹ ہے ڈھلے لوہے کے لیے ۸ فٹ، پٹواں لوہے کے لیے ۲۴ فٹ، پیتل کے لیے ۲۵ فٹ۔

شکل ۷۵ میں برموں کے زاویوں کے لیے ایک مفید ناپ بتائی گئی ہے۔ اس کے حصوں سے کاٹنے والے کناروں کے طول کو کم و بیش کیا جاسکتا ہے۔

سبق (۱۲)

برمانا

برے سے کوئی سُورخ کرنے کے لیے پہلے نقطہ نشینی سے مرکز کا ہلکا سا نشان ڈالو اور قیسی پر کارے کر ہونے والے سُورخ ۱ کے نصف قطر سے کسی کم ناپ کو۔ اس مرکز سے ایک دائرہ بکھینچو (شکل ۷۶) اور نقطہ نشینی سے اُس نقطہ ج ڈال کر نشان کر لو۔ اب جبکہ برے سے سُورخ بیگا تو نقطے کٹ جائیں گے۔



مرکز سنبنے کے راب مرکز کو ٹرا کر لو۔
اور ہرانا شروع کرو۔ اگر سوراخ دائرے کے
مرکز سے باہر کی طرف جارہا ہے جیسا کہ (۵
(شکل ۱۳) پر دکھایا گیا ہے تو ایک گول
سیر کی چھپی لو۔ اور کنارے سے مرکز تک ایک
نالی کاٹ لو (دیکھو ۷)۔ اس کا نتیجہ یہ ہوگا
کہ برے کی نوک نالی کی طرف کھینچ لی اور
اس رخ کو کاٹنا شروع کریں گی۔ اس عمل کو
دہرانا چاہیے یہاں تک کہ برا نقطہ سنبنی کے دائرے کے بیچوں بیچ میں گھومنے
لگے۔

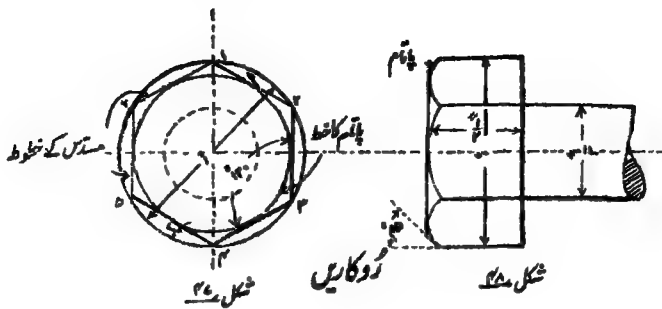
اس عمل کا نام ”سوراخ کی کشید“ ہے۔ اور قبل اس کے کہ برما کام کے
پورے قطر کو کاٹ دے اس کو انجام دینا چاہیے۔

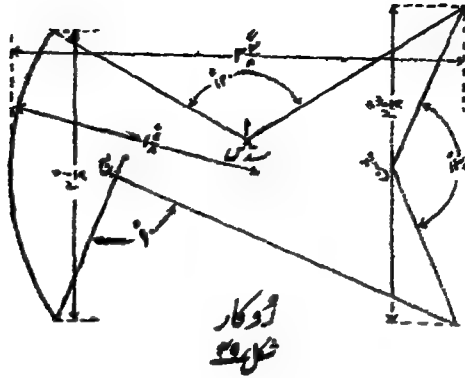
سبق (۱۳)

مسدس گھنڈی کا ریتنا

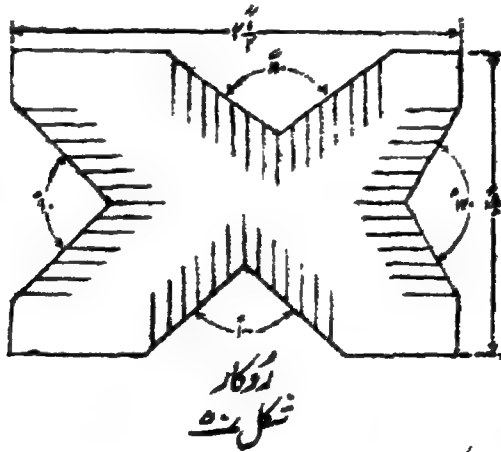
ایک سادہ فولاد کا ٹکڑا لو۔ جیسا کہ سبق ۸ اور ۲۶ کے بیان کے
موجب خراہ کر بیچ ڈالاجا چکا ہے۔ تقسیمی تختی لے کر گھنڈی کو چھ مساوی حصوں
میں تقسیم کرو اور ہر حصہ پر ایک افقی خط کھینچو جیسا کہ سبق ۹ میں بیان کیا جا چکا ہے۔
فولاد کے اس ٹکڑے کو خراہ سے نکال لو اور خطوط کے سروں کو میٹل یا فولاد کا
سے ملا دو جیسا کہ شکل ۱۴ میں ۱ سے ۶ تک دکھایا گیا ہے۔ اس طرح دونوں
سروں پر دو مسدس بن جائیں گے۔

پیدا حصہ کو سیسے کے ٹکڑوں میں پکڑ کر وائس میں رکھو۔ اس طرح
سے کہ بیچ کی چوڑیاں دب نہ جائیں۔ اور مسدس کے خطوط کے باہر کی



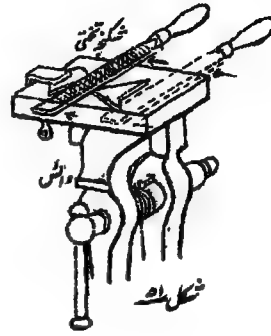


ہناست صاف سوہن استعمال کرو۔ یا یہ کہ زاویوں کی نوکیں پھیل آری سے کاٹی جائیں جیسا کہ شکل ۱۱ میں بتایا گیا ہے۔
مقطوعہ بیانہ کو خلیفہ تختی پر کس دو جیسا کہ شکل ۱۱ میں بتایا گیا ہے۔ اور اضلاع کو صاف سوہن کرو۔ اس کے بعد سوہن پر کھریا لگا دو تاکہ اس کے دندانے کام میں گہرے نہ آئیں۔ اب ہلکا سوہن کرو۔ اس کا



طریقہ یہ ہے کہ شکل ۱۱ میں بتائے ہوئے مقام پر سوہن کو پکڑو اور سہاری طریقے سے سوہن کو آگے اور پیچھے کام پر کھینچو جیسا کہ تیروں سے بتایا گیا ہے۔ جب کام کے دونوں رخ چٹکئی اور گہری خراشوں سے پاک ہو جائیں تو

نمبر ۱) اگر نڈ پارچے کا ٹکڑا لے کر سوہن یا پالش کرنے کی لکڑی پر لیٹو اور ہلکے سوہن کرنے کے طریقے کے بموجب استعمال کرو۔ اور آخر میں زیادہ ہمیں کرند پارچے سے پالش ختم کرو۔ اگر پالش کرتے وقت کرند پارچے کے ساتھ تھوڑا تیل استعمال کیا جائے تو پالش بہتر اور زیادہ پائدار ہوتی ہے۔

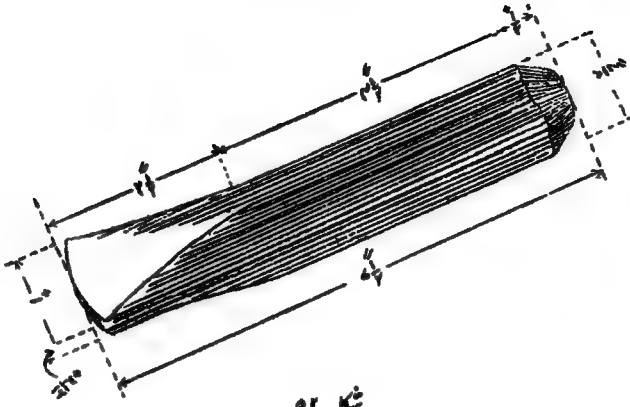


زادیوں پر بھی احتیاط سے ہلکا سوہن کرو اور ہمیں کرند پارچے کی ایک دو رگڑوں سے اس کام کو بھی ختم کرو۔ باریک کام کے لیے سوہن کشتی نہیں کرنی چاہیے۔ ایسے کام کی صفائی صرف ایسے سوہنوں کے استعمال سے حال کی جانی چاہیے جو ایک دوسرے سے زیادہ باریک تراش کے ہوں اور ذہن بھی ایک ٹرخ پر چلانا چاہیے جو نوک سے دم کی طرف ہو۔

سبق (۱۵)

گھر چھینی

۱۔ پنج قطر کی ایک فولادی سلاخ لو۔ اور اگر ہشت پہلو نہ ہو تو دھوی سرخ تیار کر دستی ہتھوڑی اور چھینیا سے چھ پنج طول تک ہشت پہلو بنا لو۔ اب جیسا کہ شکل نمبر ۱ میں دکھایا گیا ہے ہر عرض اور تنگ پہلو پر باری باری سے چھینیا استعمال کر کے کاٹنے والے کنارے کو اتار دو۔ تاکہ اس مقام پر فولاد ابھی طرح ٹھک جائے۔ اور شکل نمبر ۱ میں دکھائے ہوئے ابعاد کے بموجب ہو جائے۔ اب چھینی کو سلاخ میں سے ایک گرم چوڑے لگا کر کاٹ لو اور خوف چھٹے میں پکڑ کر سرے کو حڑلو جیسا کہ بتایا گیا ہے۔



شکل ۵

اب چھینی کو چھٹے میں اٹا پکڑو اور پتے سرے کو ۲ انچ تک دھوی سُرخی گرم کرو۔ اب نوک کو انتصاباً ایک انچ گھرائی تک ٹھنڈے پانی میں بھساؤ اور اسی سطح پر ہلاتے رہو یہاں تک کہ بالکل ٹھنڈی ہو جائے۔ پانی سے نکال کر ٹھنڈے سرے کو ریزہ دار پتھر سے ملو یہاں تک کہ چمک جائے۔ اب اس کے رنگ کو دیکھتے رہو کہ سرے سے آخر تک بدلتا جاتا ہے۔ یہاں تک کہ بھورا زرد رنگ آجائے۔ اب چھینی کو انتصاباً کامل طور پر پانی میں ڈبو کر جلد ٹھنڈا کرلو۔

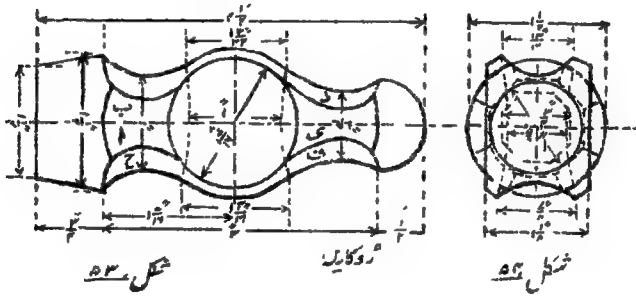
سبق (۱۶)

ہتوڑی کے سر کی گھڑائی

ایک گول فولادی سلاح راجس کا قطر ۱/۲ انچ ہو اور بھٹی میں رکھ کر تدریجاً سسینج رنگ ہونے تک گرم کرو۔ اس امر کی احتیاط رہے کہ حرارت اس درجے سے بڑھنے نہ پائے ورنہ فولاد جل کر بیکار ہو جائیگا۔

ایک گول گاؤدم خراڈ شکنجہ لوجس کا اوسط قطر $\frac{1}{2}$ انچ ہو۔ اور فولاد کے بیچوں بیچ اور ایک سرے سے $\frac{1}{2}$ انچ دُور ایک سوراخ سنبہ کرو۔ سنبہ کر کے اس سوراخ کو آد بڑا کر لو اور ایک بیضوی گاؤدم خراڈ شکنجہ استعمال کر دہان تک کہ سوراخ ایسا ہو جائے جیسا کہ شکل ۵۳ اور ۵۴ کے منقوطہ خطوط سے دکھایا گیا ہے۔

خراڈ شکنجہ لگا ہوا رہنے دو اور درزوں رنوں کو بیضوی سوراخ کے متوازی کر کے چپا کر لو اور پچکانی کی مدد سے سوراخ کا ہر پہلو دباؤ تاکہ کناریاں بن جائیں۔ دیکھو آؤرب (شکل ۵۳ و ۵۴) خراڈ شکنجہ کو بحال لو اور گول سرے کو گھڑ لو۔ مگر خیال رکھو کہ فولاد پیٹ کر یکجان ہو جائے۔



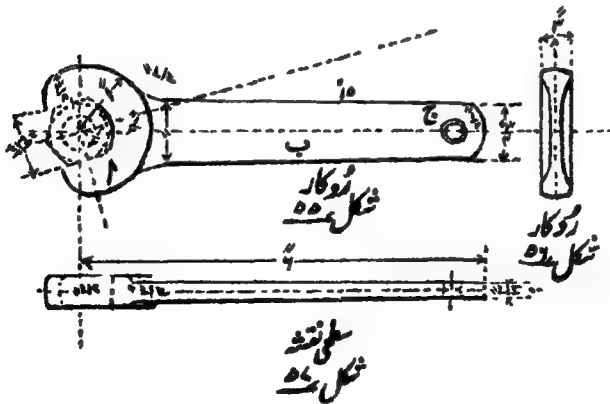
گول سرے کو مجوف چٹے میں پکڑ کر اس حصہ کو گرم کر دو جو ہتوڑی کا منہ ہوگا۔ اور جھیننی سے گرم چوٹ لگا کر دکھائے ہوئے ابعاد سے $\frac{1}{2}$ انچ بڑھ کر ٹکڑا کاٹ لو۔ اور ہتوڑی کے منہ کو اچھی طرح پیٹ لو تاکہ فولاد ٹھوس ہو جائے۔ اگر سرے پر کوئی مار کہ ڈالنا ہے تو یہ اس وقت کرنا چاہیے جبکہ خراڈ شکنجہ لگا ہو۔ ہتوڑی کے منہ کو دھوی سسج گرم کر کے کمال اس کے لیے اُسے چھوٹے کی کافی مقدار کے ساتھ صندوق میں بند کر کے آہستہ آہستہ ٹھنڈا کرنا چاہیے۔

سبق (۱۷)

پانہ

فولاد کا ایک ٹکڑا دو فٹ لمبا اور $\frac{3}{8}$ x ۲ انچ تراش کا لوہا (شکل ۷۷) کوٹ کر $\frac{1}{4}$ انچ قطر اور $\frac{1}{4}$ انچ موٹائی کا کرو اور دستے کے حصے ب کو بتائے ہوئے زاویے پر میلان دیدو۔ $\frac{1}{4}$ انچ کی چاروں طرف گنجائش رکھو تاکہ پانہ کی تکمیل ہو سکے۔ اب اس کو احتیاط سے تیار بنا لو۔ دستے کی سیدھ میں پانہ کے منہ کا مرکز لگاؤ اور شکل ۷۷، ۷۸ اور ۷۹ کے ابعاد کے بموجب بنالو۔

پیلوٹوں اور جبرے والے سرے ۱ کو ریت کر مطلوبہ شکل کا بنالو۔ اور بتائے ہوئے زاویے اور وضع کے بموجب نشان ڈال دو۔ ایک یا زیادہ بریوں سے جبرے کو برمالو اور برے کے سوراخوں کی محدود جگہ کو دستی چھینی یا سوہن سے کاٹ کر کمال دو۔ ج کے مقام پر $\frac{1}{4}$ انچ کا ایک فاصل سوراخ برا کر آنکھ تراش اور شکل ۷۷ اور ۷۸، اب پوری سطح کو



سوہن سے صاف کرو اور جبروں کو احتیاط سے ایک دوسرے کا متوازی اور

دستے سے عمودی کرلو۔ اور پورے پانہ کو پاش کرلو۔ جڑوں پر ہلکی سی آب دیدینا مناسب ہے۔ عام طور سے جڑوں کو ڈھیری کی چپٹائی سے $\frac{1}{2}$ (۵۰۲) حصہ چوڑا رکھا جاتا ہے۔ اور اگر پانہ بتائے ہوئے زاویے کا بنایا جائے تو بہ نسبت سیدھے پانہ کے ڈھیریاں کسنے کے لیے کم جگہ درکار ہوں گی۔

وضوئہ ڈھیریوں کی جدول

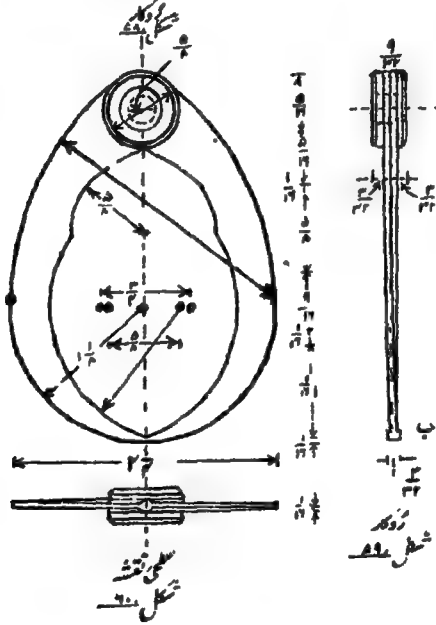
بولٹ کا قطر		چپٹائی کا عرض		بولٹ گھنڈی کی بلندی	
انچ	اعشاریہ	انچ	قربی کسر	انچ	قربی کسر
$\frac{1}{8}$	۱۳۳۸	$\frac{21}{64}$	۱۰۹۳	$\frac{6}{64}$	
$\frac{3}{16}$	۱۴۴۸	$\frac{29}{64}$	۱۱۶۲۰	$\frac{5}{64}$	
$\frac{1}{4}$	۱۵۲۵	$\frac{33}{64}$	۱۲۱۸۷	$\frac{6}{64}$	
$\frac{5}{16}$	۱۶۰۱	$\frac{19}{32}$	۱۲۷۲۲	$\frac{16}{64}$	
$\frac{3}{8}$	۱۷۰۹	$\frac{25}{64}$	۱۳۲۸۱	$\frac{21}{64}$	
$\frac{1}{2}$	۱۹۱۹	$\frac{29}{32}$	۱۴۳۷۵	$\frac{6}{16}$	
$\frac{5}{8}$	۱۱۱۰	$1 \frac{3}{32}$	۱۵۴۶۸	$\frac{25}{64}$	
$\frac{3}{4}$	۱۱۳۰	$1 \frac{19}{64}$	۱۶۵۶۲	$\frac{21}{32}$	
$\frac{7}{8}$	۱۱۴۷	$1 \frac{31}{64}$	۱۷۶۵۶	$\frac{29}{64}$	
۱	۱۱۶۷	$1 \frac{33}{64}$	۱۸۷۷۵	$\frac{6}{8}$	

ڈھیری کی مٹائی = بولٹ کا قطر

سبق (۱۸)

بیرونی طول پیمائی ساخت

ایک فولادی چارہ کا ٹکڑا $\frac{5}{8}$ انچ لمبا $\frac{1}{2}$ انچ چوڑا اور $\frac{3}{16}$ انچ موٹا
لوہ اور اس کے ایک رخ پر پستی خط نکارنے نشان کرو مگر یہ کہ شکل ۱۱
میں دکھایا گیا ہے۔ ۱۱ پر دو شورانخ $\frac{1}{2}$ انچ قطر کے برالو اور دستی چھینی اور

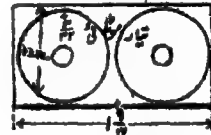
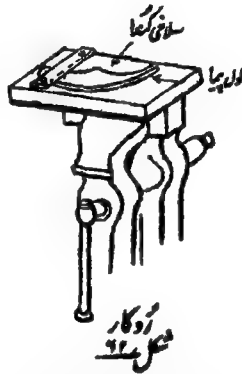


ہتھوڑی سے نشان کردہ خطوط کے بموجب کاٹ لو۔ اس کے بعد دونوں ٹکڑوں کو
سیدھا کر کے اس طرح رکھو کہ خط زدہ رخ بیرونی جانب رہے۔ اب برائے ہوئے
شورانخوں کو نیچے اوپر رکھ کر برالو۔ خط زدہ کناروں کو معمولی طور سے ریت لو۔
اب اس طول پیمائی کو دھوسی شرخ گرم کر لو اور ہنائی کی ٹوک یا کسی گول سلاخ پر رکھ کر

جھکا لو جیسا کہ شکل ۵۵ میں دکھایا گیا ہے۔ اور دونوں کناروں کو یکساں ریت لو۔
اب ریپٹ کر کاٹ ڈالو اور طول پچا کے پھلوں کی دونوں نوکوں کو فولاد کی
موٹائی سے کسی قدر زیادہ عریض گھڑ لو۔ دیکھو ب شکل ۵۶۔
سلاخی کندے کو لے کر وائس میں پکڑو اور طول پچا کے پھلوں کو کس دو
جیسا کہ شکل ۵۷ میں دکھایا گیا ہے۔ اور ان کے دونوں رنوں کو سوہن سے مصفا
کرو۔ خاص طور سے اس کا خیال رکھنا چاہیے کہ حصہ ج جہاں واشر بیٹھے ہیں



شکل ۵۵
ڈوکار



شکل ۵۶
ڈوکار

چٹا اور متوازی رہے۔ پہلے موٹا سوہن استعمال کرو اس کے بعد باریک۔
باریک سوہن پر کھریا لگا دو تاکہ دھاتی دڑے سوہن کے دانتوں کو بند نہ کر دیں۔
اگر دانت بند ہونے لگیں تو سوہن برش یا سوہن مال یا پیتلی خط نگار سے صاف
کرو یا پیتل کی چٹی پٹی کو ٹھوک کر پتلا کر کے استعمال کرو۔
طول پچا کو پورے طور سے ریت لو اور صرف نوکوں اور انکڑوں کی

گولائی کو چھوڑ دو۔ اس کے بعد موٹے کرند پارچے سے اور اس کے بعد ہاریک کرند پارچہ سے اور تھوڑے سے تیل سے پالش کی تکمیل کرلو۔

فلاد کا ایک چٹیا ٹکڑا لو جیسا کہ پہلے استعمال کیا جا چکا ہے۔ اُس پر نشان اندازی کر کے دوسرا رخ پہ انچ قطر کے برابر اور شکل ۶۳ کے بموجب کاٹ کر واشٹر بنا لو۔ ان کو خزاؤں کے پر چڑھاؤ اور اُس پر پھر کہ دونوں زون پر کنارے پٹاؤ۔ دونوں کو سیدھا اور متوازی رکھو اور جیسا کہ بتایا گیا ہے پائنام بناؤ۔

دونوں ساقوں کو ملا کر رکھو اس طرح کہ واشٹر اپنی اپنی جگہ ہوں۔ اب ایک گاؤڈوم آری پر تھوڑا تیل لگا کر سوراخوں میں پُر دو تاکہ دھات کی چاروں موٹائیوں میں ایک تدریجی گاؤڈوم سوراخ ہو جائے۔

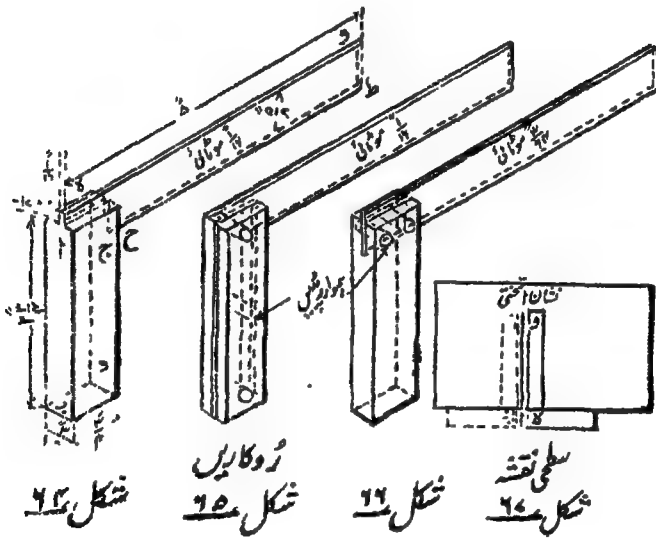
پہ انچ قطر کا فلاد کا ایک ٹکڑا لو اُس کے وسط کو تیار نماؤ۔ اور گاؤڈوم خزاؤں کو تاکہ چاروں گاؤڈوم سوراخوں میں اتر سکے اور ان چاروں سے پہ انچ بڑھ کر ہو۔ اب واشٹروں اور ساقوں کو الگ کر دو اور واشٹروں کے بیرونی رخ پر کسی قدر آٹھ تراش لو۔ اور سب کو صاف طور سے پونچھ کر گھسنے والی سطحوں پر فنا ذرا ساتیل کر کر بتدریج رہٹاؤ۔ مگر ریٹ کو مادی طور سے پھیلانا چاہیے تاکہ آٹھ میں اتر آئے۔ اور ٹل چما بائند کے اشارہ سے مکمل جائے اور بند ہو سکے۔ ریٹ کے کناروں کو صاف کر لو اور دونوں بڑے سروں کو احتیاط کے ساتھ واشٹروں تک ریت کر پالش کرو۔ اب بہت احتیاط سے اس طرح کہ سائیں خراب نہ ہو جائیں ساقوں کے بیچ کو ایک دوسرے کے مقابل موگری سے ٹھیک کر لو (شکل ۶۴) تاکہ طول پیمائی کی نوکیں بند ہو کر ایک سیدھ میں رہیں۔ نوکوں کو ریت کر کسی قدر گول ایک دوسرے کے متوازی کر لو اور پالش کرو۔

نوکوں کو بعض دفعہ سخت دیا جاتا ہے تاکہ گھسنے سے محفوظ رہیں۔

سبق (۱۹)

جانچ یا پٹ گُنیا

شکل ۶۴ میں دکھائے ہوئے نمونے کے بموجب گُنیا کو سرسری طور سے گھڑ کر تیار کرنا ہوگا۔ اور ایک موٹا سوہن لے کر رخ (ب) کو ریت لپٹا کر سامنے کے پھل سے قائم الزاویہ ہو جائے۔ اب (ا) کو (ب) کے قائم الزاویہ رہتے ہوئے



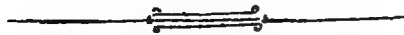
اور ح ط اور ج د کو سرسری طور سے علی الترتیب (ا) اور (ب) کے متوازی کر لو۔ اب پہلوؤں کو رخوں کے عمود میں ریتنا چاہیے اور پھل کو یکساں موٹائی کا کر کے اُس کے سروں کو بھی ایک دوسرے سے عمودی کر دینا چاہیے۔ اب جبکہ یہ موٹا کام پُورا ہو جائے تو اُس کو سوہن سے صاف کر لو۔ اور زیادہ باریکی سے مِٹچ بنا لو۔ اب (ج) اور (د) کو دوبارہ ریت کر ایک دوسرے کے صحیح طور سے متوازی کر دئے جاتے ہیں۔ اسی طرح (ا) اور ح ط۔

صرف اس کا خیال رہنا چاہیے کہ یہ اب اور ج ل کے عمودی رہیں۔
 اس کی جانچ طریقہ یہ ہے کہ گنیا نشان تختی پر رکھا جاتا ہے
 جیسا کہ شکل ۷۳ میں دکھایا گیا ہے۔ اب اس کی سطح پر ۱۱ خط لگاؤ۔ پھر منقوط
 خط سے بتائے ہوئے مقام پر گنیے کو پٹا کر رکھو اور دیکھو کہ کنارہ ۷ و خط ۱۱
 پر منطبق ہے۔ اگر ایسا نہیں ہے تو گنیے کو درست کرو یہاں تک کہ کنارہ
 ۷ و خط ۱۱ ہر ٹھیک اترے جبکہ اس کو دونوں میں سے کسی ایک مقام پر
 رکھیں۔ جب گنیا صحیح ہو جائے تو اس کو پالش کر لینا چاہیے۔ اگر کچھ چھایا یا
 عدد اندازی کرنی ہو تو سوہن سے صاف کرنے اور آخری صحت سے پہلے کو لپنی

چاہیے۔
 گنیا بنانے کا دوسرا طریقہ یہ ہے کہ گنڈا اور پھل فولاد کے ایک ہی
 ٹکڑے سے بناتے ہیں۔ اور گنڈے کے پتلے بن کو رفع کر کے اس طرح
 مضبوط کرتے ہیں کہ اس کے دونوں جانب فولاد کا ایک ایک ٹکڑا ہوا گاڈم
 رپٹوں سے رہٹا دیتے ہیں دیکھو شکل ۷۵۔

اور ایک طریقہ یہ ہے کہ پھل کو گنڈے سے علیحدہ تیار کرتے ہیں دیکھو
 شکل ۷۶۔ اس کے لیے آرے سے گنڈے میں ایک شکاف ڈالتے ہیں
 اور اس میں پھل کو مستحکم بٹھا دیتے ہیں۔ اس کے بعد اس کو عمودی کر کے
 اسی وضع میں گنڈے اور پھل میں سے دو ریپٹی سوراخ برالیتے ہیں۔ اور
 دو فولادی ریپٹیں کس کر جانشین کر دی جاتی ہیں تاکہ سوراخوں میں اچھی
 طرح بیٹھ جائیں اور کام پورا ہو جانے پر اوپر نمایاں نہ ہوں۔

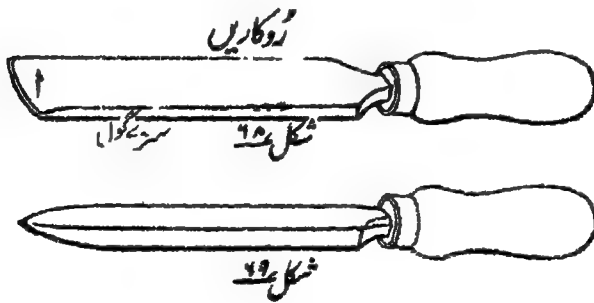
یہ گنیے مختلف اشیاء سے بن سکتے ہیں اور ریٹ لگانے کے بعد
 آخری مرتبہ پھر صحت کا اندازہ کر لینا چاہیے جس طرح کہ ٹھوس گنیے کے متعلق
 بیان کیا جا چکا ہے۔



سبق (۲۰)

تسطیح

فرض کرو کہ کام کو چھیل کر اور ریت کر یا کسی دوسرے طریقے پر پہلے سے تیار کر لیا ہے۔ اُس کو سوہن سے صاف کرنا چاہیے یہاں تک کہ بال ہموار ہو جائے اور اُس کی ہواری راست دم سے ثابت ہو۔ اب اُس کو پونچھ کر صاف کر لو اور سطح تختی پر سیندور اور تیل کا لپ لگا کے کام کو اُس پر رکھو۔ کام کو جبکہ وہ سطح تختی پر ہے خفیف سی دوری حرکت دو تو جو حصے کہ اونچے ہیں اُن پر سیندور لگ جائے گا۔ اُن کو مصفا سوہن سے ریت کر نکال دو۔ اور جیب تقریباً صحیح ہو جائے تو کسی قدر کھڑچ لو۔ مگر اس امر کی احتیاط رہے کہ ہر چھیلن میں دھات کی نہایت کم مقدار خارج ہو۔



یہ عمل یہاں تک ہونا چاہیے کہ کام کی کامل سطح پر سطح تختی سے صرف خال خال سیندور لگنے لگے۔

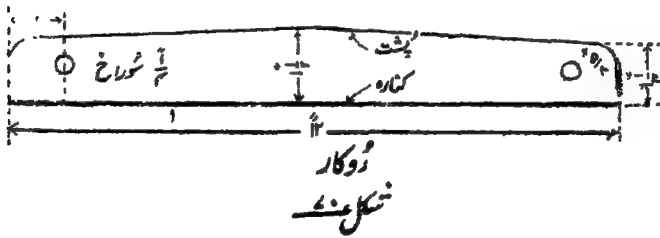
کام اور سطح تختی کو بار بار صاف کرنا چاہیے اور اسی طریقے پر بار بار چانچنا چاہیے۔ اور جو جو حصے چمکدار رہتے جائیں اُن کو چھیلے جانا چاہیے یہاں تک کہ کام صحیح ہو جائے۔

عام طور سے جو کھچنیاں استعمال ہوتی ہیں وہ شکل ۶۸ و ۶۹ میں دکھائی گئی ہیں۔ شکل ۶۸ کی کھچنی گھڑ کر خاص وضع پر ریتی گئی ہے۔ اور سخت کر کے اس پر ہلکے زرد رنگ کی آب دی گئی ہے۔ یہ صرف گوشہ ا سے کاٹی ہے۔ شکل ۶۹ کی کھچنی کسی بُرائے مثلث سوہن سے بنائی اور گھڑ لی جاتی ہے۔ دونوں کھچنیاں سخت تیل سلی پر چٹالی جاتی ہیں۔

سبق (۲۱)

سیدھ گئیے یا راست دم

فولاد کے تین ٹکڑے بارہ انچ لمبے، ڈیڑھ انچ چوڑے اور ۳/۱۶ انچ موٹے لو۔ ان کو تیارنا لو۔ اور ان کے سروں پر ایک ایک پہ انچی سوراخ برا لو۔ ان کے کناروں کو ریت لو یا سان پر گھس لو۔ اور سوراخ دار سروں میں بولٹ پہناتو اس طرح کہ تینوں کھوٹیل کو ایک سلاح بن جائیں۔ اب شکل ۷۰ کے بموجب ان کی پشت کو ریت لو یا صاف کر لو۔



کنارہ کو صحت کے ساتھ ریت کر صاف کر لو۔

اب بولٹ نکال لو اور سلاخوں پر ۲ اور ۳ نمبر ڈالو۔ اور ۱ کا کنارے سے کنارہ ملا کر مقابلہ کرو۔ اور اگر ان میں مطابقت نہ ہو تو نمبر ۱ کو ذرا جھیل لو تاکہ نمبر ۲ پر ٹھیک اُتر آئے۔ اسی طرح نمبر ۲ و نمبر ۳ کا مقابلہ کرو اور اگر ضرورت ہو تو نمبر ۳ کو نمبر ۲ کے مائل کر لو۔ اب نمبر ۳ کا نمبر ۱ سے مقابلہ کرو اور اگر کوئی

فرق ہونو اُس کی تصنیف کرو۔ اس کے بعد نمبر ۱ کو نمبر ۲ سے مقابلہ کرو اور نمبر ۳ کو نمبر ۱ اور اسی طرح متبادل مقابلہ کرتے جاؤ یہاں تک کہ تینوں ایک دوسرے کے مطابق ہو جائیں اور صحیح سیدھ گئی بن جائیں۔ ایک چکنا سوہن استعمال کرو یہاں تک کہ ان کی سطحیں تقریباً ٹھیک ہو جائیں۔ اس کے بعد سیندور لگا کر کنا دے کی جانچ کرو اور گھڑی سے کام کی تکمیل کرو۔

تین سلاخوں کا ہونا اس لیے ضروری ہے کہ دو سلاخیں باوجود محوف ہونے یا گولائی رکھنے کے مطابق ہو سکتی ہیں۔ سرے بدل کے جانچنے سے کوئی فائدہ نہیں ہے کیونکہ انھا اگر مساوی ہے تو دونوں میں ہمیشہ تطابقت رہے گی۔ کنا دے کی انتہائی صحت کرنے سے قبل بازوؤں اور پشت کی ہڈیوں کا ہمیشہ خیال رکھو خصوصاً جبکہ سیدھ گنیا یعنی راست ذم ڈھلے لوہے کا ہو۔

سبق (۲۲)

ہتوڑی خراڈا

پہلے ۳ انچ لمبا اور سوا انچ قطر کا فولاد کا ایک ٹکڑا لے کر اُس کو تپا کر لیا۔ اُس کے سروں اور مرکز کو مربع کر لو جیسا کہ سبق ۲۱ اور منظر میں بتایا گیا ہے۔

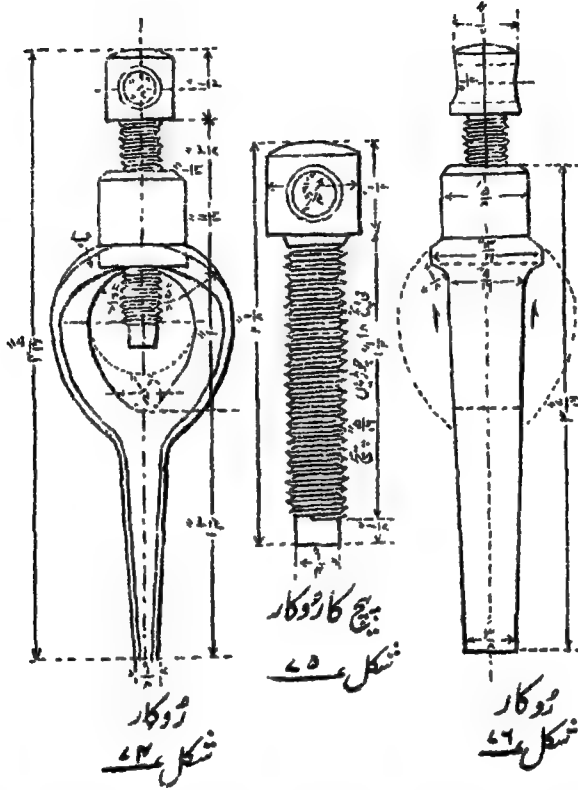
ایک سرے پر بردار چڑھاؤ اور شکل ۱ اور ۲ میں دکھائے ہوئے البعاد کے بموجب خراڈو۔

اب دستہ کی نشست اور پہلوؤں کی تراش کا خطوط اندازی سے نشان کر لو جیسا کہ شکل ۱، ۲ اور ۳ میں دکھایا گیا ہے اور سوراخ کو برمال۔

ہتوڑی کو واٹس میں پکڑو اور ۱۱ کی دھات کو ریت لویا صاف کر لو اور سوراخ کو سوہن سے صاف کر لو۔ اور بموجب شکل ۱، ۲ اور ۳ اُس کی تراش کو بنا لو اور سروں کو ریت ڈالو۔

گول منہ کو نیچے سے بالکل چٹا کر لو اور اُس کے سر کو گول کر لو جیسا کہ

دوران عمل میں جو حصہ خراد جا چکا ہے وہ خراب نہ ہو۔ معینہ ابعاد کے بموجب سوراخ کی تکمیل کرلو اور بپہر کی دھات کو ذرا ذرا چھیل دو۔



۵۴ اینچ قطر کے بیچ کے واسطے ایک ۱/۲ اینچی سوراخ خاکہ برے سے ڈالو اور گاؤڈم برانمبر ۲ اور ڈانٹی ٹینے سے بیچ سازی کرلو۔
اب کل سطح کو صاف سوہن کرلو۔ مگر خراوے ہوئے حصوں کو خراوہ پر رکھ کر کرو۔ اس کے بعد پالش کرلو۔

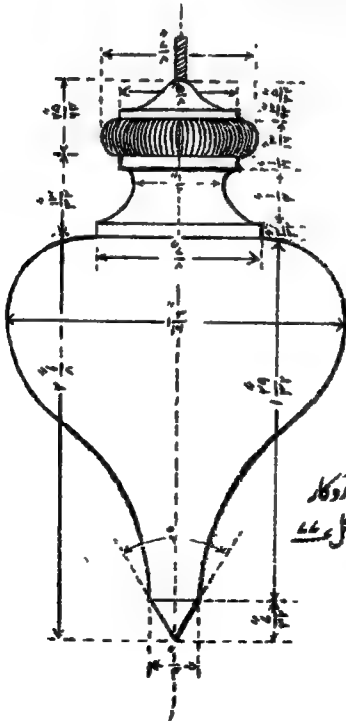
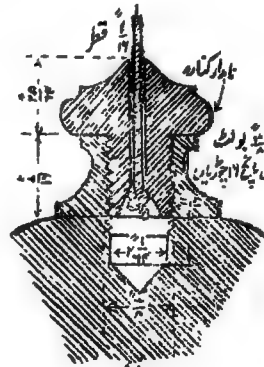
اب نصف اینچی قطر کے گول فولاد کا ایک ٹکڑا لو اور ۱/۲ اینچ لمب کاٹ لو۔
سرول کو عمودی کرو اور مرکز ڈال کر شکل ۵۵ کے ابعاد کے بموجب خراوہ۔
اس ٹکڑے کے سرے کے مرکز میں ۱/۲ اینچ کا سوراخ ڈالو۔ لیکن اس امر کا

خیال رہے کہ سوراخ فولاد کے عمود کے عمود میں رہے اور اس کو کسی قدر گاڑم کرلو۔ اس سرے پر بردار کو چڑھاؤ اور جس طرح کہ سبق ۲۶ میں بیان کیا گیا ہے چوڑیاں کاٹ لویا جس طرح کہ سبق ۲۵ میں بیان کیا گیا ہے براگیر اور ٹھیکہ سے پیچ ڈالو۔ لیکن دونوں صورتوں میں بولسٹ ٹھیکہ اترے اور بیٹھانے کے بعد ڈھیلا نہ رہے۔ دکھائی ہوئی نوک کے حصے پر کی چوڑیوں کو ڈھیلا کر دو اور اس نوک کو کسی قدر سخت دوتا کہ استعمال سے نہ پھیلے۔

سبق (۲۴)

شاقل کالٹو یا سنگر

لوہے کی ایک سلاخ دو پنج قطر کی اور چار پنج طول کی لو۔ سرور کو عمودی کر دو۔ مرکز ڈالو اور ایک سرے کو پتہ انچی خاکہ برے سے شکل ۷۷ میں دکھائے ہوئے عمق تک سوراخ ڈالو اور اس میں پیچ اندازی کرو۔

شکل ۷۷
روکارشکل ۷۸
تراششکل ۷۹
تراش

۱۰ قطر چوڑی

سورخ کو خفیف سا گاؤڈم کرو اور شکل ۷ میں دکھائے ہوئے ابعاد کی وضع کے بموجب خرا د لو اور پالش کرو۔

شاقول کے لٹو کو ہمہ گیر چک یا کنول چک میں پکڑو اور نوک کو وضع کے مطابق خرا د اور پالش کرو۔

اب لوہے کی ایک سبزخ ایک اینچ قطر اور ایک اینچ طول کی لو اور مرکز ڈال کر آہ پار برما کر دو تاکہ پٹ اینچ قطر کا سونڈ ہو جائے۔ شکل ۸ کے بموجب آنکھ تراش لو۔

ایک سرے کو خرا د کر پٹ اینچ قطر کا کرو اور نقوش تراش سے اُس پر بیچ ڈال لو تاکہ لٹو میں ڈالے ہوئے سورخ میں ابھی طرح بیٹھ سکے۔

شاقول کی ٹپنی کو پٹ اینچ بیچ چک میں پکڑ کر بیچ ڈالو۔ اور دکھائے ہوئے ابعاد کے مطابق خرا د لو۔ ادھر گوکھر ڈالو جیسا کہ دکھایا گیا ہے اور پالش کرو اور ٹپنی کو لٹو میں بیچ سے بٹھا دو۔

شاقول کا لٹو بالکلہ فولاد، لوہا، پتیل، توپ دھات یا ان میں کئی ایک کے مرکب سے بنایا جاسکتا ہے۔ اور یہ بنانے والے کی پسند پر منحصر ہے۔ لیکن نوک ہمیشہ فولاد کی بنائی جاتی ہے اور لٹو میں بیچ سے بٹھادی جاتی ہے جیسا کہ شکل ۹ میں دکھایا گیا ہے۔ اس کو سخت دیتے ہیں تاکہ جلد خراب نہ ہو جائے۔

سبق (۲۵)

برما گیر اور ٹھپے سے بیچ تراشی

برما گیر اور ٹھپے سے اگر فولاد کے کسی کلرے پر بیرونی چوڑی بنانی ہو تو ہونیوالی مکمل چوڑی کے قطر کے برابر فولاد کو خرا د لو یا ریت لو۔ فولاد پر کاٹیل یا پھلکے جس سے شہیہ کے خراب ہونیکا احتمال ہے، صاف کر دیے جاتے جاتے ہیں۔ اور فولاد کو افقی یا انتصابی طریقے پر دائیں میں پکڑنا چاہیے۔ انتصابی گرفت بہتر ہے۔

فولاد اور ٹھپہ پر تھوڑا سا تیل لگا دینا چاہیے۔ ٹھپہ کو پہلے اُس کے
دو ٹلٹ عمیق تک فولاد پر اتارنا چاہیے اور ٹھپہ فولاد پر عمودی رہنا چاہیے۔
اب ٹھپہ کے ترتیبی پیچ کو کس دوتا کہ ٹھپہ کے دانت فولاد میں کسی قدر اتر جائیں
اب تھوڑے سے ذیلی دباؤ کے ساتھ ٹھپہ کے دستوں کو افقی طور سے مخالف
سمتوں میں دبا کر برہا گیر کو فولاد کے اطراف گردش دو۔ اور جس رخ کا پیچ
کاٹنا ہو اسی رخ میں برہا گیر کو پھرانا چاہیے۔ یعنی یہ کہ داہنی اور بائیں جانب
جہاں تک کہ فولاد پر پیچ ڈالنا ہو۔

اب برہا گیر کو جتنی تک اُلٹی گردش دے کر نکال لو۔ پھر ٹھپہ پر تیل لگاؤ
اور ترتیبی پیچ کو کسو اور حسب سابق مکرر عمل کرو۔
اس کے بعد ترتیبی پیچ کو ڈھیلا کر دو اور ٹھپوں کو پڑھا کر نکال لو۔ اور
اُن کے دانتوں کو بڑا دے سے پاک کر لو۔ اب پھر تیل لگاؤ اور پھر فولاد پر
کسو۔ ا۔ نیچے اور اوپر کی جانب پھرتے رہو یہاں تک کہ جوڑی کا پورا سلسلہ
بن جائے اور پیچ مطلوبہ جسامت کا ہو جائے۔ اس امر کی احتیاط رہے
کہ فولاد پر متوازی چوڑیاں بنیں۔ ترتیبی پیچ کو فولاد کے سرے پر یا چوڑی
کے شروع میں ہی کسنا چاہیے۔

سبق (۲۶)

دستی اوزار سے خراپ پر پیچ تراشی

فولاد کا ایک ٹکڑا لو جو مطلوبہ چوڑی کے قطر سے کسی قدر بڑھ کر خراپ
جا چکا ہو۔ اُس کے سرے پر بردار کو لگا کر خراپ کے مرکزوں پر چڑھا دو۔
پتھ ٹمکن کو جس کی بالائی سطح صاف اور ہموار ہو کام سے $\frac{1}{8}$ انچ کے فاصل پر
کس دو۔ یہ اس طرح ہونا چاہیے کہ نقش تراش کی پشت استعمال کرتے
وقت خراپ کے مرکز کی سطح میں ہو۔

ایک ٹوکہ ار کند آلہ کو پتھ ٹمکن پر جھکا کے پکڑو جس طرح کہ سبق ۸ میں

بیان کیا گیا ہے۔ اور خراہ کو گردش دو۔ اب کند آہ کو تیزی سے موڑ تاکہ فولاد پر مرغولہ کا ایک چکر بن جائے جو چوڑی کی اُس گھائی کے مطابق ہو جس کا کاٹنا مقصود ہے۔ اب مطلوبہ گھائی کے موافق نقش تراش یا پیچ تراش کو بڑا اور چھ ٹیکن کی پشت اور نقش تراش پر تیل لگا کر نقش تراش کو ٹیکن پر سے دبا کر کند آہ کے تراشے ہوئے مرغولہ میں دھناؤ۔ اور اُس کو آگے بڑھنے دو اور تھوڑا تھوڑا کر کے مرغولے کا طول بڑھاتے جاؤ۔ اُس کو ایک ہی نقطے سے شروع کرو اور ہر تراش میں ایک یا دو چکر لگے بڑھتے دو۔

اب جبکہ فولاد کے پورے طول پر چوڑی کا نقش بڑ جائے تو نقش تراش کو اُور گہرا آنا دو۔ اور پے در پے تراش دو یہاں تک کہ پوری چوڑی بن جائے۔ لازم ہے کہ نقش تراش کام پر ہمیشہ عمود رہے۔ مرغولے کو بتدریج بڑھانا چاہیے نہ کہ کبھی کم اور کبھی زیادہ۔ تاکہ غیر مضبوط چوڑیاں نہ اُتیں۔

بعض دفعہ برا گیر اور ٹمپہ سے فولاد پر مرغولہ اُتارا جاتا ہے لیکن تھوڑی سی مشق کے بعد کند آہ کا طریقہ جو اوپر بیان کیا گیا ہے زیادہ بہتر ہے۔

پتیل یا اس قسم کی دھاتوں پر کی چوڑیاں نقش تراش سے راست اُتاری جاتی ہیں اور چونکہ نرم اشیاء کا کام ہے اس لیے چوڑیاں آسانی کے ساتھ صحیح اور یکساں رکھی جاسکتی ہیں۔

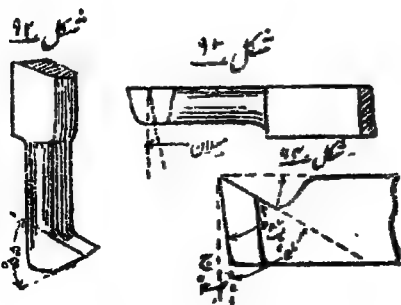
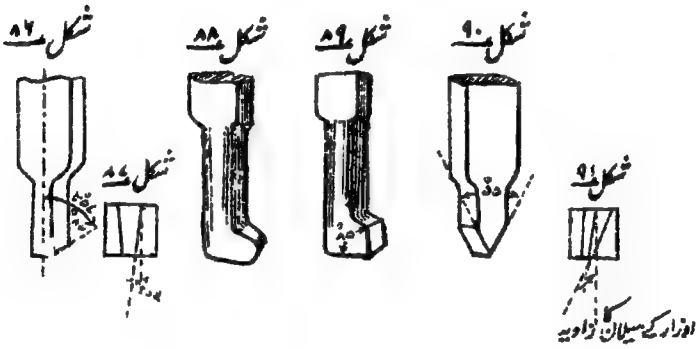
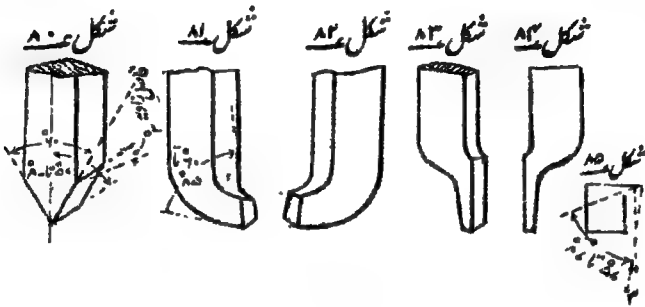
سبق (۲۸)

پھسلنی ٹیکن کے اوزار

شکل ۸۵ تا ۹۷ میں پھسلنی ٹیکن پر سے خراہنے کے اوزاروں کا ایک سادہ مجموعہ دکھایا گیا ہے۔ اُن کی ساقوں کی لمبائی کبھی چھ انچ سے کم نہ ہونی چاہیے۔

شکل ۸۸۔ یہ ایک موٹے کام کا نوکدار اوزار ہے جو مصنوع کو

سرسری فور سے تیار کرنے کے کام آتا ہے۔
 شکل ۸۱ و ۸۲۔ یہ راست سرسری یا بغلی اوزار کونوں کے
 پھیلنے یا سطحات پر موٹی تراشوں کے کام آتا ہے۔



۱۔ ڈھلے نوچے اور پیل کا زاویہ
 ۲۔ چھوٹے نوچے اور فولاد کا زاویہ
 ۳۔ کلاسنل زاویہ

شکل ۸۳ و ۸۴ و ۸۵ — یہ راست اور چپ کار دھڑلے میں جو دھڑیوں کے سرور اور ہنسیوں کے سداہنے اور سطحی تراشوں کے کل کرنے کے کام آتے ہیں۔

شکل ۸۶ و ۸۷ — یہ چال نکھانی ہے جو دھات کے ٹکڑوں کی تقسیم میں کام آتی ہے جبکہ وہ خراہ پر گھومتے ہوں۔

شکل ۸۸ و ۸۹ — یہ برما پھل میں۔ ان میں سے گول پھل موٹے سوراخ ڈالنے اور گھرنے کے کام آتا ہے۔ اور دوسرا تراشوں کو صاف کرنے کا کام دیتا ہے۔

شکل ۹۰ و ۹۱ — یہ بیرونی بیچ تراش ہے جو راست دستی فادہ و پوڑی کاٹنے کے کام آتا ہے۔ اس کے میلان کو مجوزہ بیچ کی گھائی سے معین کرتے ہیں۔

شکل ۹۲ و ۹۳ — یہ اندرونی بیچ تراش ہے جو چپ دستی فادہ درز چوڑیوں کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

شکل ۹۴ — یہ فولاد، پٹوال، لوہا، ڈھلا لوہا اور پتیل کے تراشی راویوں کا نقشہ ہے۔

ان اوزاروں کو دھوی سرخ حرارت پر گھڑ کر مقررہ وضع کا بنایا جاتا ہے۔ لیکن تراشی کناروں کو خوب سوٹ لینا چاہیے تاکہ وہ حتی الامکان استوار ہو جائیں۔ اس کے بعد ان کو تیار کر مقررہ وضع اور راویوں کے بموجب سان چڑھانا یا ریتنا چاہیے اور ہلکے زرد رنگ کی آب دیکر سخت کر دینا چاہیے۔

سب سے زیادہ کار آمد تراشی زاویہ فولاد اور پٹوال لوہے کے لیے ۶۰ کا ہے اور پتیل اور ڈھلے لوہے کے لیے ۹۰ ہے۔ تکمیل کار کا زاویہ تقریباً ۹۰ کا ہوتا ہے۔ تمام تراشی کناروں کا چال زاویہ ۳۰ کا ہونا چاہیے۔ ان کو آب دینے کے بعد تیل سٹی پر لگا لینا چاہیے۔

کمانی دار اوزاروں کو یہاں نہیں بیان کیا ہے اس وجہ سے کہ

اُن سے صحیح کام مرتب نہیں ہوتا۔ تراشوں کی تکمیل کے واسطے ایک پھوٹی نازل رکھنا جس کے کنارے کو گھس کر کسی قدر گول کر دیا گیا ہے اور ۸۵° پر رکھ کر تیل ستی پر چٹایا گیا ہے مفید ثابت ہوگی۔ لیکن اس کی اچھی طرح تدبیر کر کے خفیف چھیلتی ہوئی تراش کے ساتھ استعمال کرنا چاہیے۔

اوزاروں کی نوک کو خداد کے مرکزوں کی سطح کے برابر نصب کرنا چاہیے تاکہ کام پر ماسی تراش پڑ سکے۔

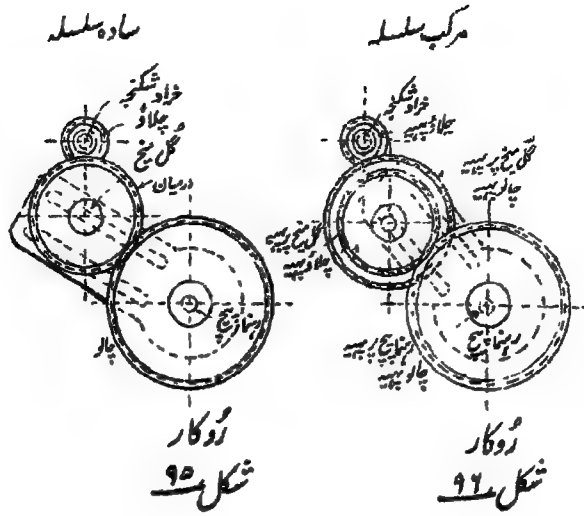
اگر اوزار کو ”بھراؤ“ دیکر اس سطح تک اٹھانا پڑے تو اس کے لیے دھات کی متوازی کترنیں استعمال کرنی چاہئیں تاکہ صحیح تراشی زاویہ باقی رہے۔
متذکرہ بالا اوزار وہ ہیں جو عام طور سے استعمال ہوتے ہیں۔ لیکن اب فولاد کے چھوٹے ٹکڑے جن پر تراشی کنارے لگے ہوتے ہیں جیسا کہ بیان کیا جا چکا ہے بہت کثرت سے استعمال کئے جاتے ہیں۔ اور اگر استوار گیرندوں میں کس دھنہ جائیں تو مفید اور موجب کفایت ثابت ہوتے ہیں۔

سبق (۲۸)

پیچ تراشی کے لیے بدل پیہ

عام طور سے دھڑوڑھ کی خداد کے ساتھ بدل پیہ لگے ہوتے ہیں جن میں ۲۰ دندانہ سے ۱۴۰ دندانہ تک پانچ پانچ دندانوں کا فرق رہتا ہے۔ اور ۱۰۰ سے ۴۰ تک دس دس کا۔ اور ایک زائد پہلا ۲۰ دندانہ کا ہوتا ہے۔
پیہ پیچ تراشی میں کام آتے ہیں اور جس طرح کہ شکل ۹۵ء یا ۹۶ء میں دکھایا گیا ہے خداد میں لگائے جاتے ہیں۔

پیچ کی گھائی سے مراد وہ فاصلہ ہے جو ایک گردش میں پھوڑیوں کے مرکزوں کے مابین ہو۔ اور عام طور سے فی انچ اتنی پھوڑیوں یا اتنی گھائیوں کے نام سے ظاہر کیا جاتا ہے۔



قاعدہ پہلا :- بدل پیسے دریافت کرنے کے لیے :-

رہنما پیچ کی چوڑیوں کی تعداد فی اینچ { اس پر صفر بڑھاؤ۔
کاٹے جانے والے پیچ کی چوڑیوں کی تعداد فی اینچ

یا کسی موزوں عدد سے ضرب دو۔

مثال :- ہم کوئی اینچ چھ چوڑیاں کاٹنی ہیں۔ رہنما پیچ میں فی اینچ چار چوڑیاں ہیں :-

رہنما پیچ کی چوڑیاں فی اینچ = ۴ (شمار کنندہ)

کاٹے جانے والے پیچ کی " " " " = ۶ (نسب نما)

صفر بڑھا کر $\frac{۴}{۶} = \frac{۲}{۳}$ چالو پہیوں کی تعداد ہے

یا $\frac{۴}{۶} \times \frac{۵}{۵} = \frac{۲}{۳} \times \frac{۵}{۵}$ یا $\frac{۲}{۳} \times \frac{۱}{۱} = \frac{۲}{۳}$

اگر یہ ثابت کرنا ہو کہ پہیوں کا کوئی ایک سلسلہ صحیح ہے تو چالو پہیوں کے دندلوں کا باہمی حاصل ضرب اور چالو پہیوں کے دندلوں کا حاصل ضرب

یا $\frac{20 \times 80}{50 \times 10}$ پیسے جو درکار ہیں۔
نوٹ۔ جبکہ کاٹی جانے والی چوڑیوں کی تعداد فی انچ رہنا پیچ کی چوڑیوں کی تعداد فی انچ سے بغیر باقی چھوڑنے کے تقسیم ہو جائے تو کاٹنے کے نیچے کی شکبہ ڈھبرے رہنا پیچ کے ساتھ کسی حالت میں بھی گیرائی میں اُترائیگی۔

پیچ تراشی کے لیے بدل پیسے

قاعدہ چوتھا۔ خرا د شخبے کے پیسے کے دندانوں کو کاٹنے جانے والے پیچ کی چوڑیوں کی تعداد فی انچ سے ضرب دو اور رہنا پیچ کی چوڑیوں کی تعداد فی انچ سے تقسیم کرو۔

مثال۔ فرض کرو کہ ہم کو ۱۰ چوڑیاں فی انچ کاٹنی ہیں اور خرا د شخبے کے پیسے کے بیس دندانہ ہیں۔ رہنا پیچ میں چار چوڑیاں فی انچ ہیں۔ لہذا $\frac{20 \times 10}{50} = 40$ اس پیسے کے دندانوں کی تعداد کے جو رہنا پیچ کے سرے پر لگا کر بیس دندانہ والے خرا د شخبے کے پیسے کے ساتھ ایک درمیانی پیسے کے ذریعہ سے جس کے دندانوں کی کوئی ایک تعداد ہو اور جو ایک گل منچ پر لگا ہوا ہے گیرایا جائیگا۔ پیسوں کا یہ سلسلہ فی انچ دس چوڑیاں کاٹے گا۔
مثال۔ فرض کرو کہ ہم کو فی انچ آٹھ چوڑیاں کاٹنی ہیں خرا د شخبے کے پیسے میں ۱۶ دندانہ ہیں۔ رہنا پیچ میں فی انچ چار چوڑیاں ہیں۔

لہذا $\frac{16 \times 8}{32} = 4$ اس پیسے کے جو رہنا پیچ پر آٹھ چوڑیاں فی انچ کاٹنے کے لیے لگایا جائیگا۔

مثال۔ فرض کرو کہ ایک مرکب سلسلے کے ذریعہ سے (جس میں چار پیسے ہیں) دس چوڑیاں فی انچ کاٹنی ہیں۔ رہنا پیچ میں فی انچ چار چوڑیاں ہیں۔

لہذا $\frac{10}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$ اس پیسے جو درکار ہونگے۔ یہاں $\frac{5}{2}$ کی کسر کو ضرب دینے کے لیے استعمال کیا گیا ہے۔ اس کا شمار کنندہ نسب نما کا دو گنا ہے اور

دوسرے درجہ کے چلاؤ اور چالو پیسے معکوس تناسب رکھتے ہیں۔

سبق (۲۹)

بیج کی چوڑیوں کی فہرست

(دو ہٹورتھ) بولٹوں کے لیے فائے درز چوڑیاں

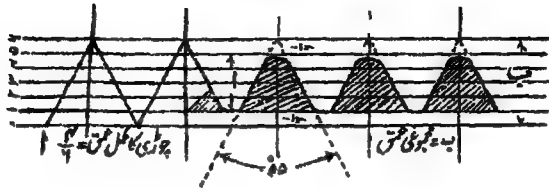
بیج کا قطر خالہ سوراخ کی جسامت چوڑیوں کی تعداد فی اینچ

اینچ	اینچ
۲۰	$\frac{1}{16}$
۱۶	$\frac{1}{12}$
۱۲	$\frac{1}{10}$
۱۱	$\frac{1}{9}$
۱۰	$\frac{1}{8}$
۹	$\frac{1}{7}$
۸	$\frac{1}{6}$
۷	$\frac{1}{5}$
۶	$\frac{1}{4}$
۵	$\frac{1}{3}$

شکل ۹۰ میں دو ہٹورتھ کی فائے درز چوڑیوں کا تناسب دکھایا گیا ہے جو

انگلستان میں بیچ بولٹوں اور گل میخوں کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

شکل ۹۷



مسٹر آٹون کی کتاب مشین ڈیزائن (کپلوں کی توضیح) میں چوڑیوں کی گھائیاں دریافت کرنے کا حسب ذیل طریقہ دکھایا گیا ہے۔
فرض کرو کہ گ = چوڑی کی گھائی جس سے فی انچ تعداد معلوم ہو سکتی ہے۔

فرض کرو کہ ق = بولٹ کی ساق کا قطر
ہذا فائدہ درز چوڑیوں کے لیے گ = ق + ۰.۸
پس ۳۳ انچ قطر کے بولٹ کے لیے چوڑیوں کی گھائی =
۵.۴ + ۵.۸ × ۵۵ = ۵.۴ + ۵.۶ = ۱۱.۰ یا دس چوڑیاں فی انچ۔

چوڑی کا عین = $\frac{۳۳}{۱۱} = ۳$ گ = ۰.۸۶۶
مساوی قطر کے بولٹوں کی مربع چوڑیوں کی گھائی عام طور سے فسانہ درز چوڑیوں کے خطی بعد کی دو گنی ہوتی ہے۔ پس گ = ۵.۸ + ق ۱۶
۳۳ انچ قطر کے بولٹ کے لیے
گ = ۵.۸ + ۵۵ × ۱۶ = ۵.۸ + ۱۱۳ = ۱۱۸.۸ یا پانچ چوڑیاں فی انچ۔

چوڑی کا عین = $\frac{۱۹}{۳۳}$ گھائی

پٹواں لوہے کے نلوں کی فائے درز چوڑیاں
سوراخ کی جست چوڑی کے مسا کا قطر چوڑی کے سینک قطر چوڑی کے تعداد فی انچ

انچ	انچ	انچ
$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{32}$	$\frac{1}{16}$
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{8}$
$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{6}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{5}$
$\frac{5}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$
$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$
$\frac{7}{8}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$
1	$\frac{1}{4}$	1
$1\frac{1}{8}$	$\frac{1}{3}$	$1\frac{1}{4}$
$1\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$
$1\frac{3}{4}$	$\frac{1}{1}$	2

قاعدہ پانچواں - مربع چوڑیوں کے لیے بیج تراشی اوزار کی چوڑائی معلوم کرنی ہو تو ایک انچ کو کاٹے جانے والے بیج کی چوڑیوں کی تعداد فی انچ سے تقسیم کرو۔ مثال کو اگر ۲ سے تقسیم کیا جائے تو جواب اوزار کی چوڑائی ہوگا۔ مثال - فرض کرو کہ فی انچ چار چوڑیاں کاٹنی ہیں -

$$\text{پس } \frac{1}{4} = 25$$

اور $\frac{1}{4} = 25$ انچ جو اوزار کی چوڑائی ہے یعنی $\frac{1}{4}$ انچ ہے -

سبق (۳۰)

پھسلنی ٹیکن اوزاروں سے پیچ تراشی

فوائد کے جس سادہ ٹکڑے پر پیچ کاٹنے ہوں اس کو چوڑی کے سرے کے تیار قطر سے کسی قدر بڑا خرا د لینا چاہیے۔ اور مطلوبہ گھاٹی کاٹنے کے لیے بدل پھیلوں کو علی الترتیب اپنے اپنے ٹکڑوں پر لگا دینا چاہیے۔

پیچ تراش کو جو پہلے سے صحیح زاویہ پر تیز کر لیا گیا ہے اوزاری ٹیکنجہ میں لگاؤ تاکہ وہ پھسلنی ٹیکن سے باہر زیادہ نہ نکلے اور نہ اُچھلے۔ پیچ تراش سپا سے اس کو عمودی کر لو اور ٹیکنجہ میں اچھی طرح کس دو۔

کاٹھی کو روک یا پچھلے مرکز کے سامنے لاؤ اور سرے کی پھسلنی تختی کو اس طرح سے ترتیب دو کہ اوزار، کام کے سرے سے $\frac{1}{4}$ انچ پچھلے مرکز کی جانب رہے۔ اوزار کو آڑی پھسلنی تختی سے کام میں مہارو۔ لیکن صرف اس قدر کہ کام میں پہلی تراش کا نشان ڈالے۔ اور آڑی پھسلنی تختی پر نمایندہ کو لگا دو۔ یا ہنسیوں پر کھریا لگا دو تاکہ معلوم ہو سکے کہ مرکباتی کتنی آگے بڑھی ہے۔

کاٹھی کے نیچے کی جانب جو ٹیکنجہ ڈھبیری لگی ہے اس کو بانچ کے دیکھو کہ آیا رہنا پیچ کے ساتھ گیرائی میں پوری اُترتی ہے یا نہیں۔ اگر نہیں تو خود لگاؤ یہاں تک کہ ڈھبیری اُتر آئے۔

رہنا پیچ اور رُبع دوری تختی کے بریکٹ پر دینر بڑے گیرا پیچ اور مسگر گیرے پر کھریا لگاؤ۔ کھریا کے ان نشانوں سے کام اور رہنا پیچ کے اضافی محل ظاہر ہوتے ہیں جبکہ ٹیکنجہ ڈھبیری گیرائی میں ہو۔ کام کی تدحیث کر کے پیچ تراشی شروع کرو۔ خرا کو چلانا شروع کرو۔

اور رکھانی کو مطلوب بیج کی انتہا تک جانے دو۔ خراد کو موقوف کر کے پیسے کو ہاتھ سے روکتے جاؤ یہاں تک کہ بیج کا سراسر مکمل آئے۔ اگر فائدہ درز چوڑی کاٹی جا رہی ہے تو رکھانی کو بتدریج بیج کی انتہا پر ڈھیلا کر دو جب کہ خراد گھوم رہا ہو۔

مشاق بیج تراش : بیج کی انتہا پر خراد کو نہیں روکتا۔ لیکن وہ اُس وقت کا صحیح اندازہ کر سکتا ہے جبکہ رکھانی تراش میں سے اور شکنجہ ڈھیری گہرائی میں سے ایک ساتھ نکال لیے جاسکتے ہیں۔

اگر گول یا پشتی یا مربع چوڑی کاٹی جا رہی ہے تو ایک سوراخ جس کا عرض چوڑیوں کے درمیانی فصل کے برابر ہو چوڑی کے سرے پر ڈالنا چاہیے۔ اس کا عمق مکمل چوڑی کے عمق کے برابر ہونا چاہیے تاکہ رکھانی کے لیے جانے فاصل رہے۔ اگر کام کو اس غرض سے خراد پر سے اُتاریں تو اُس کو دوبارہ بٹھالتے وقت اُس کے صحیح محل پر بٹھانا چاہیے، ورنہ رکھانی پہلی سی تراش نہیں اُتاریگی اور کمر ترتیب اور از سر نو کھریا کے نشانوں کی ضرورت ہوگی۔

جب رکھانی چوڑی کے ختم پر پہنچ جائے تو شکنجہ ڈھیری کو گہرائی میں سے نکال دو اور میٹھک کو روک یا پچھلے مرکز تک ہٹا کر لے جاؤ بیج کی چوڑیوں کو جبکہ بیج خراد پر لگا ہے، امتحان کر کے دیکھو کہ گہائی ٹھیک اُترتی ہے۔ اس کے بعد رکھانی کو

پھر تراش میں بٹھاؤ۔ اس کے لیے نمایندے یا کھریا لگی ہوئی ہنسلیوں سے اندازہ ہو سکتا ہے کہ اُس کو کتنا بڑھانا چاہیے۔ اب خراد کو پھر گھاؤ یہاں تک کہ گیرا پھیا اور سر گیر اور رہنا بیج اور آنکڑے پر کے نشانات مطابقت کریں۔ پھر شکنجہ ڈھیری کو گہرائی میں ڈالو، کام کی تدحیں کرو اور حسب سابق بیج کا نشا شروع کرو۔ اور یہی عمل کرتے جاؤ یہاں تک کہ پوری چوڑی اُتر آئے۔

فائدہ درز چوڑیاں عام طور سے بیج تراش اوزاروں یا نقش تراشوں کی مدد سے مکمل کی جاتی ہیں۔ ان سے چوڑیوں کا بالائی اور زیرین حصہ صحیح نصف قطر کی گولائی پر لایا جاتا ہے۔ لیکن نقش تراش کے لیے بہت ہی کم کام چھوڑنا چاہیے کیونکہ اس کے استعمال میں کام کو متوازی رکھنے میں

بڑی احتیاط سے کام لینا پڑتا ہے۔
مربع اور اسی وضع کی دیگر چوڑیاں پھسلنی ٹیکن سے کل کی جاتی ہیں۔ اور
بیچ تراش اوزار کو بہت احتیاط سے ٹیکیلی تراشوں کے لیے تیل سیل پر لگایا جاتا
ہے۔

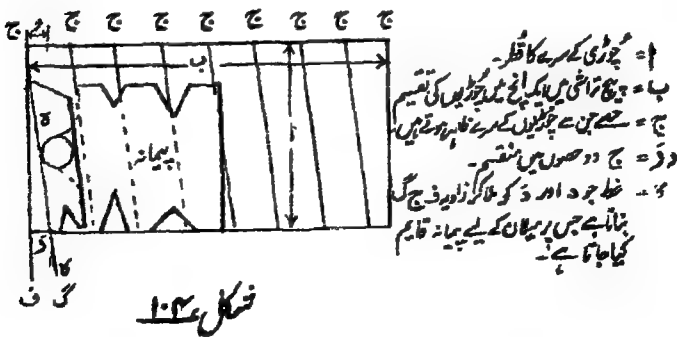
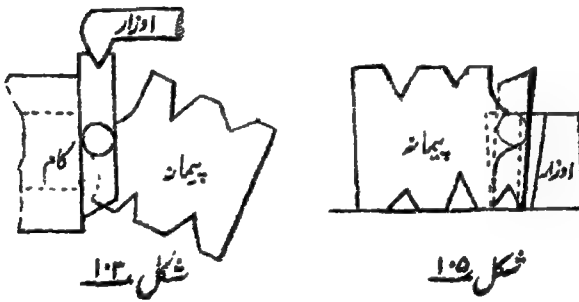
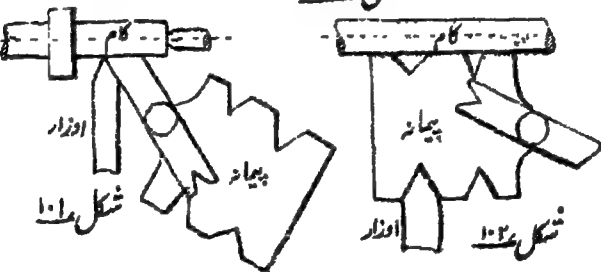
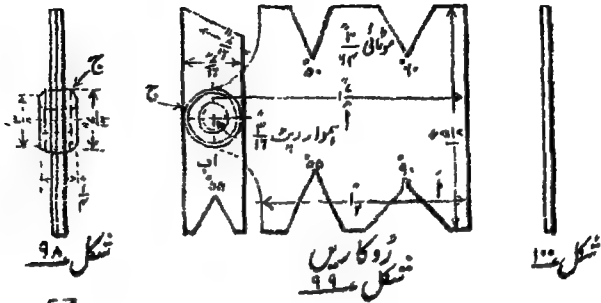
اگر کاٹے جانے والے بیچ کی چوڑیوں کی تعداد فی طولی اینچ، رہنا بیچ کی
چوڑیوں کی تعداد فی اینچ سے بڑی پوری تقسیم ہو جائے تو شکجھ ڈھیری پوری
گیرائی میں کسی وقت بھی اُتر آئیگی۔ اور ایسی صورت میں سرگیرا اور رہنا بیچ پر
بکھریا لگانے کی ضرورت باقی نہیں رہتی۔

سبق (۳۱)

بیچ تراش کا پیمانہ اور اس کا استعمال

فولاد کی ایک پٹی جس کا طول $2\frac{1}{8}$ اینچ - عرض $1\frac{3}{4}$ اینچ اور حجم
 $1\frac{1}{4}$ اینچ ہو۔ شکل ۹۹ میں ۱ پر دکھائے ہوئے ابعاد اور وضع کے بموجب
نشان اندازی کرو۔ اس کو دستی پھینسی سے سرسری طور پر وضع کے مطابق کاٹ
لو اور ریت کر ابعاد کے مطابق کر دو۔ دکھائے ہوئے مقام پر $1\frac{1}{8}$ اینچ قطر کا
ایک سوراخ کرو اور زاویوں کو ٹھیک طور سے ریت لو۔ (ایک اچھا طریقہ تو یہ
ہے کہ دھات کی ایک پتلی پٹی کو صحت کے ساتھ نقشے سے ملا کر کاٹ لینا چاہیے
اور اس کو بطور پیمانے کے استعمال کرنا چاہیے)۔ یہ بھی دیکھ لو کہ زاویے مخالف
ضلعوں کے محسوس رہیں۔ زاویہ نقطوں کو باریک آری سے کاٹنا چاہیے
جیسا کہ شکل ۹۹ میں ۱ پر دکھا گیا ہے۔ اس سے فائدہ یہ ہے کہ جس اوزار
کی نوک کو جانچنا ہوتا ہے وہ اس زاویے میں ٹھیک بیٹھتی ہے۔

شکل ۹۹ میں ۲ پر دکھائے ہوئے مائل حصے کو کاٹ لو۔ $1\frac{1}{8}$
اینچ کا سوراخ ڈالو اور وضع کے بموجب احتیاط سے ریت لو۔ شکل ۱۰۰ میں
ج پر جو دو دائرہ دکھائے گئے ہیں ان کو ابعاد کے بموجب برابر کاٹ لو،



اور خراہ شکستہ پر چڑھا کر گھماؤ۔ واسٹروں، ٹائل گئیے اور پیانے کو ملا کر دائیں یا
پکڑو۔ اور ان چاروں موٹائیوں میں سے ایک گاؤدم آرمی سے سورخ
تراش کر ایک گاؤدم فولاد کی کیل ڈالو۔ اس کام کو ریت کر صاف کر لو اور
پاش کر دو اور جس طرح کہ بتایا گیا ہے ہموار ریٹا دو تاکہ بمثلت طول پیمانہ چھ
سبق ۱۸ خفیف سے دباؤ سے طول پیمائی کی طرح سے ٹائل گئیے کی بھی ترتیب ہو سکے۔ ٹائل
گئیے کو پیانے سے جوڑنے کا ایک اچھا طریقہ یہ ہے کہ ایک گاؤدم کیل
جس کا سر کسی ایک واسٹر کے مشابہ ہے لگاؤ اور سرٹ ایک واسٹر
اہستہ کر دو اور ان کو باہم ریٹا دو۔

شکل ۱۱۱ و ۱۱۲ و ۱۱۳ میں یہ دکھایا گیا ہے کہ یہ پیمانہ بیچ تراش
اوزار کو کام پر نمود رکھنے کے لیے کس طرح کام آتا ہے جبکہ اندرونی یا بیرونی
چوڑیاں کاٹی جاتی ہیں۔

شکل ۱۱۴ میں یہ دکھایا گیا ہے کہ چوڑیوں کے نشان کس طرح ڈالے
جاتے ہیں تاکہ بیچ تراش اوزار کو کافی میلان مل سکے۔
شکل ۱۱۵، شکل ۱۱۶ کا اطلاق ہے۔

سبق (۳۲)

سختانا

فولاد کے سختانے کا طریقہ یہ ہے کہ اس کو سُتھری اور بغیر کھٹکر کی
آگ میں دھوی سُرخ گرم کیا جاتا ہے۔ اس کے بعد اس کو ٹھنڈے
پانی یا تیل میں ڈبو کر ہلایا جاتا ہے تاکہ ہر بازو مساوی طور سے ٹھنڈا
ہو جائے اس کو فولاد کا ”بالکلیہ“ سختانا کہتے ہیں۔

لوہے کی ”سطح سختانے“ کا طریقہ یہ ہے کہ پہلے اس کی سطح کو چمکایا
جاتا ہے اس کے بعد اس کو ایک ڈھکنے دار لوہے سے صندوق میں
جس میں سینک، کھر، پٹیاں اور چپڑے کے ٹکڑے بھرے ہوتے ہیں

رکھ دیا جاتا ہے۔ اس صندوق کو سُرخ گرم کر کے ٹھنڈے پانی میں ڈبو کر
جلدی سے ٹھنڈا کر لیتے ہیں۔ اب جب کہ لوہے کو نکالینگے تو دیکھا جائیگا کہ اُس
سخت جلد یا غلاف چڑھ گیا ہے۔

لوہے کی ”سطح سٹنائے“ کا ایک اور طریقہ یہ ہے کہ چمکائے ہوئے
لوہے کو سُخری آگ میں سُرخ گرم کر کے ایک صندوق جس میں زرد پوٹاشی پٹینٹ
(Prussiate of Potash) کا سُف بھرا ہوا ہے دبا دو۔ اس طرح کہ لوہے کی
سطح پوری ڈھک جائے اور جب لوہے میں ہلکی سُرخ حرارت باقی رہے تو
پانی میں فوراً ٹھنڈا کر لو۔

سبق (۳۳)

آب دینا

خداد کے فولادی اوزاروں پر اس طرح آب دی جاتی ہے کہ تراشی
حصے کو تین انچ لمبائی تک دموی سُرخ گرم کیا جاتا ہے اور اس میں سے
۱/۲ انچ لمبائی کو ٹھنڈے پانی میں بھلایا جاتا ہے۔ اور اوزار کے پہلوؤں
کو پرزہ دار پتھر یا گرنڈ پارچے سے اس قدر رگڑا جاتا ہے کہ وہ چمک جائیں۔
ان بجھے حصے کی حرارت اب آہستہ آہستہ ٹھنڈی نوک کی
طرف رجوع ہوگی اور چمکدار سطح پر مختلف رنگ نمایاں ہونگے۔ پہلے ہلکا
خاکی رنگ آئیگا۔ اُس کے بعد ہلکا زرد، اُس کے بعد گہرا زرد، اُس کے بعد
مثیلا زرد، جو آخر میں اُودا اور پھر نیلا ہو جائیگا۔

ہلکا زرد رنگ ۳۰۰ فارنہیٹ کے مساوی ہے۔ یہ آب اوصات خرابی
اوزاروں، کھچنیوں اور برموں پر دی جاتی ہے۔ گہری زرد جو ۴۰۰ فارنہیٹ
ہے پیچ تراش اور جو بکاری اوزاروں پر دی جاتی ہے۔ مثیالی زرد ۵۰۰
فارنہیٹ پھیلین پھینوں کے لیے ہے۔ اور اُودی ۳۰۰ اور نیلی ۵۰۰ فارنہیٹ
کمانیوں کے لیے استعمال ہوتی ہے۔ متذکرہ بالا طریقہ ناقابلِ اطمینان ہے

کیونکہ صرف اوزار کی نوک مناسب آب رکھتی ہے۔ لیکن متعدد مرتبہ سان چڑھانے کے بعد دوبارہ آب دینا ضروری ہو جاتا ہے۔

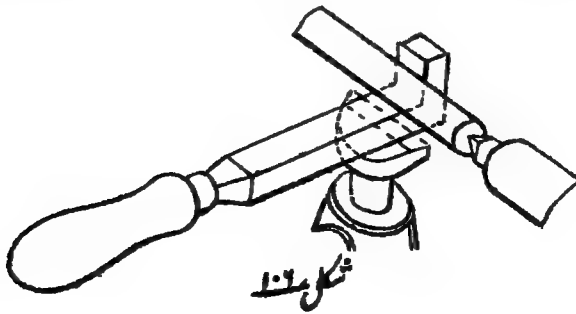
بہتر طریقہ یہ ہے کہ اوزار کو دھوی سرخ گرم کر کے اور ٹھنڈے پانی یا تیل میں بجھا کر ”بالکلیہ“ سخت کر دیا جائے اور اوزار کے رنوں کو کند پانچ سے خوب چمکا دیا جائے۔ پٹواں لوہے کی ایک ہینسل کو سرخ گرم کروادو جس اوزار پر آب دینی ہو اُس کو چٹے میں پکڑ کر ہینسل کے وسط میں رکھ کر گھماؤ تاکہ سب طرف مساوی طور سے گرم ہو جائے۔ جب اوزار پر مطلوبہ رنگ نمودار ہو جائے تو اُس کو فوراً تیل یا ٹھنڈے پانی کے برتن میں ڈبو کر بچھاؤ۔ اور اُس کو ہلاتے رہو تاکہ جلد اور یساں سرد ہو۔

سبق (۳۳)

خرا دے ہوئے کام کی

مربع مرکز اندازی یا مکور مرکز اندازی

مرکز سنبہ یا نشان کش سے کام کے سروں پر اندازاً مرکز لگاؤ۔ پچھلے مرکز کو مثلث یا مربع مرکز سے بدل لو (بہتر ہے کہ ایسا مرکز لگاؤ جس کے تین یا چار تراشیں رخ ہوں)۔ کام کے ایک سرے پر بردار کو چڑھاؤ اور اُس کو مرکز دل کے بیچ میں ترتیب دو۔ خرا کو چلاؤ اور ل کی وضع کی مرکمانی



جیسی کہ شکل ۱۱۱ میں دکھائی گئی ہے (یا چھپے سرے والی یا فائدہ دہر رکھائی کو پھسلنی ٹیکس میں لگا کر) اور ہتھ ٹیکس کو نصاب قرار دیکر مرکز ڈالی ہوئی سلاخ کو مثلث مرکز کے خلاف آہستہ دباؤ۔ اور مرکز اور رکھائی دونوں پر تھوڑا سا تیل لگا دو اور پچھلے مرکز کو بتدریج کام میں آتا رہے۔ اس دباؤ کا نتیجہ یہ ہوگا کہ مثلث مرکز وسط میں مسنبہ کئے ہوئے سوراخ کی دھات کو کاٹ ڈالے گا یہاں تک کہ مصنوعہ رکھائی پر صیج گردش کرنے لگے۔ اب اس کو سبق ۱۱۱ کے بموجب بر مانا چاہیے تاکہ خراہ کی انی ٹھک کر خراب نہ ہو جائے۔

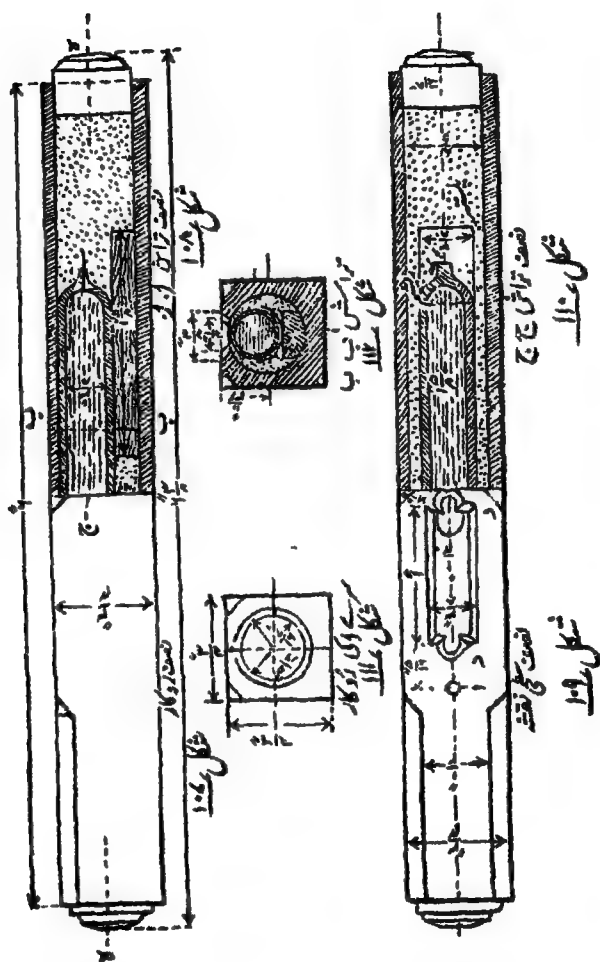
سبق (۳۵)

سپرٹ لیول یا الکولٹی افق نما

پٹوں کو سہ کا ایک ٹکڑا $\frac{1}{4}$ انچ لمبا اور $\frac{1}{8}$ انچ مربع لو اور سروں کو عمودی کر دو۔ سوراخ آکے محل کا نشان ڈالو اور $\frac{1}{4}$ انچ کا قطر آ پار برالو جیسا کہ شکل ۱۱۱ دے گا میں دکھایا گیا ہے۔ اوپر کے ٹوخ پر خط نگار سے نشان ڈالو جیسا کہ شکل ۱۱۱ میں دکھایا گیا ہے۔ اور سوراخ ۷ دنگاؤں کی انتہا پر ڈالو اور ان پر آنکھ تراش لو تاکہ حاشیہ بن جائے۔

۷ د کے درمیان میں سوراخ $\frac{1}{8}$ انچی قطر کے برالو تاکہ تنکاف بن جائیں اور ان کے بیچ کی دھات کو ہتھڑی اور چھینی سے یا آری سے یا ریتی سے کاٹ کر نکال دو۔ موٹا سوہن لے کر پینڈے کو سوراخ آکے متوازی مسلح کر لو۔ اور اوپر کے ٹوخ کو نیچے کے ٹوخ کے متوازی کر لو۔ بازوؤں کے ٹوخ کو عمودی اور ایک دوسرے کے متوازی کر لو اور دیکھ لو کہ یہ سروں کے عمودی ہیں۔

بتائے ہوئے ابعاد کے بموجب تنکافوں کو ریت و۔ کوڑوں کو مبل اور نوکدار کر دو اور جیسا کہ شکل ۱۱۱ میں دکھایا گیا ہے ان کو پہلوؤں اور بیچ سے میلانی تراش دو۔



دو ڈائیں کا یہ بتائی ہوئی جسامت کی خرابی اور ان کو کسی قدر گاڑم کر لو تاکہ وہ اچھی طرح ٹھونکی جاسکیں۔

مند، سروں، بازوؤں اور ڈاؤں کو پالش کرلو۔
شیشے کی ایک نلی جس میں عرق بھرا ہوا ہے جیسا کہ دکھایا گیا ہے۔ اور اگر اندر کا عسرق رنگین نہیں ہے تو اس پر سیریش یا گوند سے رنگین ریشمی کپڑا منڈھ دو۔

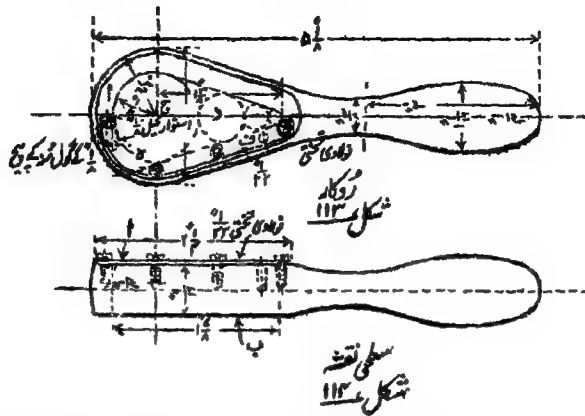
جیسا کہ دکھایا گیا ہے اس نلی کو رکھو اور لکڑی کے سخت ٹائوں سے اس کو سہارا دو تاکہ نلی کے اندر کی ہوا بھری جگہ شگاف کے بیچوں بیچ باقی جگہ میں پیرسی پلستر ہلکا ہلکا دبا کر بھر دو۔ سروں پر ڈائیں لگا دو اور اب اس کو جم جانے دو۔

پینڈے کو ریت کر ترتیب دے لو تاکہ نلی کے اندر کی ہوائی جگہ شگاف کے بالکل بیچوں بیچ رہے جبکہ سپرٹ نیول کو سطح تختی پر کسی افقی محل پر رکھیں۔

سبق (۳۶)

مرکزی گنیا

ایک فولادی ٹکڑا تقریباً ۶ انچ لمبا اور ۱ ۱/۲ انچ قطر کا لو۔ ایک سرے کو کم کر کے ۱/۲ انچ قطر کا کرلو اور دوسرے کو چپٹا کر کے ۱ ۱/۲ انچ چوڑا اور ۳/۴ انچ موٹا کر دو۔ اس کو تپانڑاؤ، مرکز اندازی کرو اور شکل ۳۳ دیکھو۔
ہوئے ابعاد کے بموجب خرابیوں اور مساوی فاصلوں پر چھپے ٹھوں ۱ اور لب کے خطوں جینو جو مرکزی خط کے متوازی ہوں اور مطلوبہ موٹائی تک رتہ کر دیا ریت لو۔
چھپے ٹھوں ۱ اور لب کے مرکز پر سے ایک خط جینو اور سوراخ ج کا نشان کر دو جیسا شکل ۳۳ دیکھو۔ خطوں منقطع سے دکھایا گیا ہے، اس نشان پر مختلف جسامت کے برہل سے سوراخ ڈالو اور سوراخوں کے درمیان کی دھات کو تھوڑی اور چھنی یا سی سے کاٹ لو اور ریت کر



کامل کردو، اس طرح ہے کہ سوراخ چپے منحنی اور ب کے ٹھیک عمودی ہو جائے۔

اب ایک اور فولاد کا نمونہ $\frac{3}{4}$ انچ موٹا۔ اس کو تیار ماٹو۔ وضع کے مطابق کاٹ لو۔ مطلوبہ جسامت کے لحاظ سے ریتو اور پالش کرو۔

شکل ۱۱۳ میں دکھائے ہوئے مقامات پر $\frac{1}{4}$ انچ قطر کے چار قفل سوراخ برالو اور ایک سوہن لے کر ان کے کناروں کا کھردراہن نفع کردو۔ اور سوراخ ج کے محل پر ٹھیک بٹھاؤ۔ اس امر کی احتیاط رہے کہ فولاد کا کنارہ کی مرکزی خط اور ب پر ٹھیک ٹھیک منطبق ہو۔ اب اس موقع پر ان کو باہم شکبہ میں کس دو اور فولاد بنگارے کر دسے کے منحنی میں ان سوراخوں کا نشان ڈالو جن کو یرانا ہے۔ اب فولادی تختی کو رہا کردو اور دسے میں $\frac{1}{4}$ انچی خاکہ برے سے دکھائے ہوئے عمق تک، سوراخ ڈالو اور اس کے قطر کو کسی قدر خالی کر لو تاکہ $\frac{1}{4}$ انچ کے چار گول منہ کے بیچ اچھی طرح بیٹھ سکیں۔

فولادی تختی کے کنارے کی کو سوراخ ج کے مرکزی خط سے صحیح طور سے ملاؤ اور چاروں پیچوں کو کس دو۔

$\frac{1}{4}$ انچ قطر کے دو سوراخ مقامات کا اور و پر برالو۔ اس طرح کہ

فولادی تختی میں سے ہو کر دستے میں اُتریں۔ اور ان دونوں میں ٹھیک اُترتی ہوئی دو دستوار کیلیں ٹھونکو۔ اور ان کے سروں کو ریت کر فولادی تختی کے بالائی رخ سے ہموار کر دو۔

دستہ نوے، پتیل یا توپ دھات کا بنایا جاسکتا ہے اور یہ صرف پسند پر منحصر ہے۔ لیکن تختی فولاد کی ہونی چاہیے جو کسی قدر آب دی ہوئی ہو۔

سبق (۳۵)

نشان کش

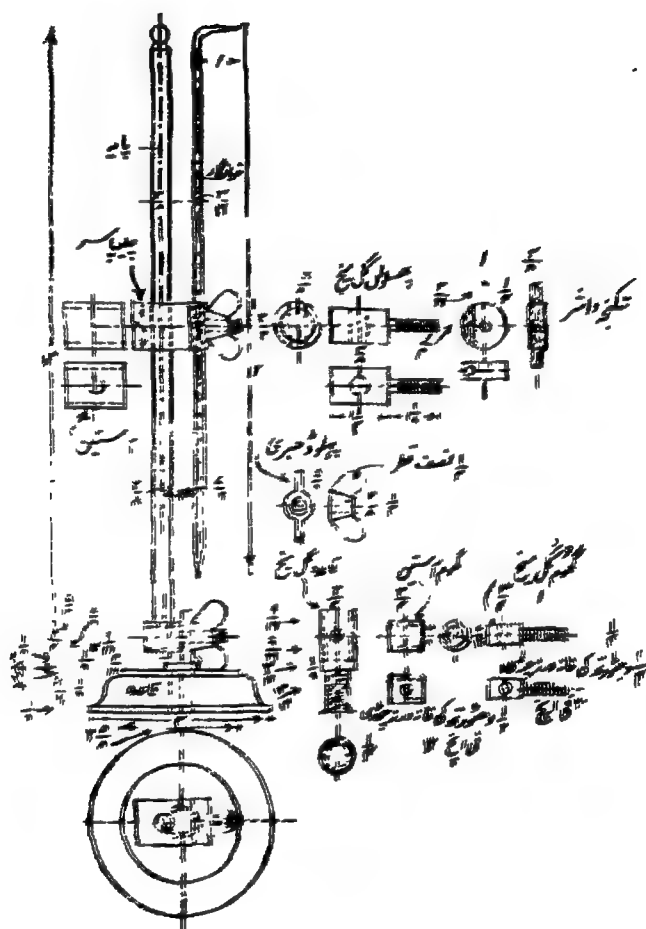
فولاد کی ایک سلاخ $\frac{1}{2}$ انچ لمبی اور $\frac{1}{4}$ انچ قطری ہو۔ اس کو تیار ناؤ اور مرکز اندازی کرو اور بموجب العاد خرا دو تاکہ پایہ بن جائے۔ دیکھو شکل ۱۱۱۔ اب اس کو پالش کرو۔

فولاد کا ایک اور ٹکڑا $\frac{1}{2}$ انچ لمبا اور $\frac{1}{8}$ انچ موٹا ہو۔ اس پر مرکز ناؤ، برا کرو، آنکھ تراش دو اور خرا دو شکلیں پر چڑھا کر، اب پر دکھائے ہوئے العاد کا بناؤ تاکہ اُس پایہ کا قاعدہ بن جائے دیکھو شکل ۱۱۲ اور ۱۱۳۔

اب ایک اور فولاد کا ٹکڑا وجود انچ لمبا، ایک انچ چڑا اور $\frac{1}{4}$ انچ موٹا ہو۔ اس سے ایک کڑا ج بناؤ۔ اس پر مرکز اندازی کرو۔ اس کے بعد خرا دو۔ اور بیچ تراشی کرو اور شکل ۱۱۴ اور ۱۱۵ میں دکھائے ہوئے العاد کے بموجب براؤ۔ اور ایک ترتیبی بیچ ۵ کے لیے $\frac{1}{2}$ انچ کی چوڑی تراش دو۔ اور $\frac{1}{2}$ انچ کا ایک فاصلہ سوراخ ڈال دو تاکہ کڑا کھیلنا ہوا پایہ ۱ کے اوپر نیچے پھسل سکے۔

ترتیبی بیچ ۵ پر معینہ العاد کے مطابق خرا دو کہ بیچ ڈال دو اور اُس کو تاب سر بناؤ۔

دُھری ۶ کو بموجب العاد مندرجہ شکل ۱۱۶ اور ۱۱۷ خرا دو، براؤ اور بیچ اندازی کرو اور اس کے کنارے کو بھی تاب سر بناؤ۔



نہا واسٹر کے ٹکڑے کو ز کے مقام پر برالو تاکہ خط گیار اُس میں سے
یہ آسانی گذر سکے اور ج کے مقام پر ایک اور سورخ ڈالو تاکہ کڑے ج
پر کے پیچ کی اُس میں گنجائش ہو۔

شکل ۱۲۱ و ۱۲۲ میں دکھائی ہوئی موٹائیوں کے بموجب واسٹر کو ہموار
کرو اور پیمیلی پالش کرو۔

۱۔ ایچ قطر کا فولادی تار کا ٹکڑا لو اور اُس کے دونوں سروں کو ریت کے
سان کی مدد سے نوکدار بنالو۔ جیسا کہ شکل ۱۲۱ میں دکھایا گیا ہے ایک سرے کو
جھکا لو اور نوکوں کو خاکی زرد رنگ تک تپا کر سختالو۔ پایہ کو قاعدہ ب میں
پیشالو اور باقی حصوں کو بھی بھا کر مکمل کرو۔

خط گیار چونکہ پیچ ح کے اوپر لگا ہوا ہے اس وجہ سے پیچ د کی مدد سے
پایہ کے اوپر کسی محل پر بھی قلم کیا جاسکتا ہے صفحہ (۶۶) پر نشان کش کے
ایک دوسرے نمونے کا علی نقشہ دکھایا گیا ہے۔

سبق (۳۸)

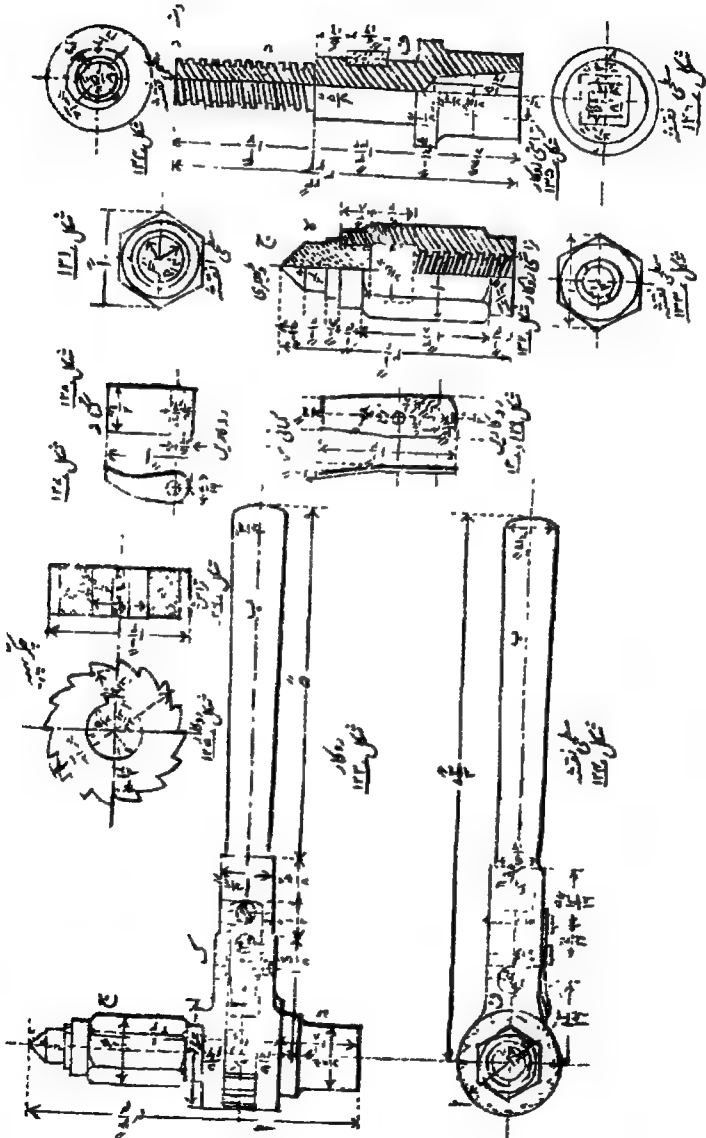
چکریا چرخ برما

۸۔ ایچ لبا اور ۱۔ ایچ مربع لوسے کا ٹکڑا لو اور ایک سرے کو تپا کر
دموی سرخ کرو۔ اس کے بعد اُس کو ٹھونک کر ۱۔ ایچ قطر اور ۱۔ ایچ موٹا
بنالو تاکہ شکل ۱۲۳ و ۱۲۴ کے بموجب ا کے مقام پر جبر بن جائے۔

دوسرے سرے کو بیٹ کر ۱۔ ایچ قطر کا کرلو تاکہ دستہ ب بن جائے۔
سروں کو عمودی کرو۔ مرکز ڈالو اور برالو اور خردا کر شکل ۱۲۳ و ۱۲۴ کے ابعاد کے
بموجب بنالو اور پالش کرو۔

جس طرح کہ دکھایا گیا ہے سرے ۱ پر خط اندازی کر کے ابعاد کے بموجب
ریت لو اور پیمیل لو۔

چکر برے کے جبرے اور سورخ کی خط اندازی کرو۔ اور شکل ۱۲۳ و ۱۲۴



۱۲۔ کے ابعاد کے بموجب رندہ کل یا کترے سے یا برے اور سوہن سے
فالتو دھات کو کاٹکر نکال دو۔

اب ۱۔ انچ قطر اور ۲۔ انچ لمبا لوہے کا ایک ٹکڑا لو۔ اُس کے
سروں کو عمودی کرو۔ مرکز اندازی کرو اور نصف اپنی خاکہ برے سے دونوں
سروں کے آر پار مربع چوڑی کا سُوراخ ڈالو۔

بیرونی حصے کو دکھائے ہوئے ابعاد کے بموجب خراڈ لو تاکہ ڈھیری
ج بن جائے۔ دیکھو شکل ۱۳۱، ۱۳۲ و ۱۳۳۔ اور مسدس کا نشان بناؤ۔
مسدس کو رقم زدہ خطوط تک ریت ڈالو۔ مسدس ڈھیری کو ہمہ گیر چک یا
کنول چک میں لگا کر سدھالو اور جس طرح کہ شکل ۱۳۳ کی تراش میں دکھایا
گیا ہے سُوراخ کو کسی برے پھل سے گہرا لو۔

مسدس کو اُس میں رکھو اور سُوراخ کے دونوں سروں پر پیچ اندازی
کرو۔ ایک طرف نصف اپنی چوڑی ڈالنے والا سنبہ لگاؤ۔ اور دوسری طرف
نصف اپنی مربع چوڑی ڈالنے والا سنبہ استعمال کرو۔ اُس کے بعد گاؤ دم
پھل اور اُس کے بعد آخری پیچ ساز استعمال کرتے جاؤ۔

اس امر کی احتیاط رہے کہ مربع چوڑی کا سنبہ سُوراخ میں ٹوٹ
نہ جائے اور نہ فاذ و ذر چوڑی کے سُوراخ میں اس سے پیچ ڈالا جائے۔
بلکہ سُوراخوں میں متوازی چوڑیاں ڈالی جائیں جو منہ کی طرف آکر چھوٹی
نہ ہو جائیں۔

اب ۴۔ انچ لمبا اور ۱۔ انچ قطر کا لوہے کا ایک ٹکڑا لو۔ سروں کو
عمودی کرو۔ مرکز اندازی کرو۔ برالو اور آنکھ تراش لو۔ اور سرے ۵ میں
(دیکھو شکل ۱۳۵) ۳۔ انچ قطر کے برے سے ۱۔ انچ عقی تک سُوراخ بناؤ۔
ابعاد کے بموجب خراڈ لو اور جس طرح کہ دکھایا گیا ہے صلیبی چھینی یا ہیرکلی چھینی
اور سوہنوں سے یا گریڈنی سے سُوراخ کو باہر کی جانب مربع وضع کا کرتے جاؤ۔
اور پالش کرو۔ اور جیسا کہ سبق (۶۷) میں بیان کیا جا چکا ہے اس کے دوسرے سرے کو
خراڈ میں کس دو تاکہ ہمیشہ سے ڈالے ہوئے مربع چوڑی کے سُوراخ میں

صفحہ ۷۳ میں چرخ برے کے ایک دوسرے نمونے کا علی نقضہ دکھایا گیا ہے۔

سبق (۳۹)

ٹائٹھا لگانا

ٹائٹھا لگانے سے مراد وہ طریقہ ہے جس سے دو دھاتوں کو کسی پگھلی ہوئی بھرت کے ذریعہ سے جس کا نقطہ امانت ان دونوں دھاتوں کے نقطہ امانت سے کم ہو جوڑ دیا جائے۔

کچا ٹائٹھا وہ ہے جو ۵۰۰ فارن ہیتھ یا اُس سے کم حرارت پر پگھلے۔ اس کو پگھلنے یا نلکار کی تہ پانی یا ٹائٹھا تپانی یا کاسیا کے ساتھ استعمال کرتے ہیں۔

عام طور سے ٹین گر جو ٹائٹھا استعمال کرتے ہیں اُس میں سیسے کے تین حصے اور رائے کے دو حصے ہوتے ہیں اور یہ تقریباً ۴۴۰ فارن ہیتھ پر پگھلتا ہے۔ جب ٹائٹھا چار حصے سیسہ چار حصے رائے اور ایک حصہ بسمتھ سے مرکب ہو تو وہ ۴۲۰ فارن ہیتھ پر پگھلتا ہے۔ اور جب اُس میں ایک حصہ سیسہ، ایک حصہ رائے، دو حصہ بسمتھ ہو تو ۴۰۲ فارن ہیتھ پر پگھلتا ہے جو پانی کے نقطہ جوش یعنی ۲۱۲ فارن ہیتھ سے کم ہے۔ اگر موخر الذکر ٹائٹھے میں بارے کے تین حصے شامل کر دیے جائیں تو وہ ۱۲۲ فارن ہیتھ پر پگھلیگا۔

گدازندوں سے مراد وہ اشیاء ہیں جن کے استعمال سے جڑنے وال سطوں پر آکسائیڈ پیدا نہیں ہوتا اور ان کی مدد سے ٹائٹھا پگھلنے کے بعد آسانی سے ہٹا ہے۔ نیز بعض گدازندوں کی مدد سے جوڑ صاف بھی ہو جاتے ہیں۔

کچا ٹائٹھا لگانے میں جو گدازندے خاص طور سے استعمال ہوتے ہیں

وہ یہ ہیں :- بیروزے کا سفوف ، بیروزہ اور تیل ، روغن گیتلی پولی ، اور جست کا کلورائیڈ - آخر الذکر کے بنانے کا طریقہ یہ ہے کہ جست کے کپڑے کسی ٹھکے برتن میں ہائیڈروکلورک تڑشہ یا میورائیٹک (Muriatic) تڑشہ میں حل کئے جاتے ہیں - اور جست رستہ ملایا جاتا ہے جتنا کہ حل ہو سکے - بعض دفعہ اس تحلیل کے بعد پانی کی اتنی ہی مقدار ملا دی جاتی ہے -

جست کا کلورائیڈ خاص طور سے ٹین کی تختیوں کی مرمت میں ٹانکا دینے کے کام آتا ہے - کیونکہ اس کی مدد سے جوڑے جانے والے کنارے صاف ہو جاتے ہیں - لیکن اس سے اکثر رنگ پیدا ہو جاتا ہے - اس لیے جوڑ کو گیلے کپڑے سے پونچھ ڈالنا چاہیے اور جست کے کلورائیڈ کے لگانے کے بعد سفیدے سے اس کو صاف کر دینا چاہیے -

بیروزہ بھی استعمال ہوتا ہے لیکن بیروزہ اور تیل بہتر ہیں - اور نئی ٹین کی تختیوں کے کام میں ان کو استعمال کرنا چاہیے - کیونکہ جوڑ میں رنگ لگنے کا امکان نہیں ہے - اور تیل کی مدد سے ٹانکا آسانی سے ہوتا ہے اور جوڑ کو گرم حالت میں کپڑے سے صاف کر سکتے ہیں - لیکن اگر بیروزہ تھا استعمال کیا جائے تو فالتو گدا زندہ کو چھیل دینا پڑتا ہے - اس طرح کے گدا زندوں کے استعمال میں جوڑے جانے والے کناروں کو بہت زیادہ صاف رکھنا پڑتا ہے - بہت اس وقت کے جگہ جست کا کلورائیڈ استعمال کیا جائے -

پیوٹر (Pewter) میں ٹانکا دینے کے لئے روغن گیتلی پولی (Gallipoli) بسمتہ کے ساتھ استعمال کیا جاتا ہے - اگر جست میں ٹانکا لگانا ہو تو خالص تڑشہ یا جست کا کلورائیڈ استعمال کیا جاتا ہے کیونکہ اس کے لگانے سے جوڑ صاف بھی ہو جاتا ہے مگر اس کے ساتھ ہی جست کا کلورائیڈ یا تڑشہ بھی مر جاتا ہے -

ٹانکا لگانے سے پیشتر جوڑے جانے والے کناروں پر سے تھام

میل کھیل صاف کر دیا جاتا ہے۔ اس کے بعد اُن پر گدازندہ کو مل کر جس طرح سے رکھنا مطلوب ہو رکھ دیا جاتا ہے۔ ٹانگے کی ایک قلم جو پہلے سے گدازندہ میں ڈھولی جاتی ہے بائیں ہاتھ میں لیتے ہیں اور کائیٹا جو صرف اس قدر گرم کیا ہوا ہوتا ہے کہ ٹانگے کو فوراً پگھلا سکے (مگر اتنا گرم نہیں کہ خود اس کی نوک کی قلعی اڑ جائے) داسنے ہاتھ میں لیا جاتا ہے۔ ٹانگے کی قلم کو کائیٹا کی نوک پر ٹانجا پیسے اور اس نوک کو جوڑ پر آگے کی طرف بڑھاتے جانا چاہیے تاکہ ٹانکا جوڑ میں دوڑ سکے اور بقدر ضرورت ٹانگے اور گدازندہ کی مقدار بڑھاتے جانا چاہیے۔

حتی الامکان ٹانکا قلیل مقدار میں استعمال کرو اور اتنا کہ صرف جوڑ کو بھر دے اور کائیٹا کی نوک کو جوڑ پر لگانے سے پہلے کسی روغن آلود کپڑے سے پونچھ لو۔

اگر جوڑ کے کناروں کو ٹانکا لگانے سے کسی قدر پستھتہ یا ٹانکا لگانے کے دوران میں گرم کر لیا جائے تو بہتر جوڑ تیار ہوگا۔

چھوٹی چیزوں میں ٹانکا لگانا ہو تو سب سے اچھا طریقہ یہ ہے کہ دھتے کوٹے اور پختنی سے کام کرو۔

جیتیل کے بیرنگ (Bearing) یعنی سہاروں کو خرا دلنے یا گہرانے کی غرض سے پسچا جاتا ہے یعنی یہ کہ کچا ٹانکا دیا جاتا ہے تو ان پر اور نیز دیگر قیمتی اشیاء پر ٹانگے سے پہلے قلعی کر دینا چاہیے۔

کائیٹا پر قلعی چڑھانے کا طریقہ یہ ہے کہ اُس کی نوک جبکہ وہ گرم ہو رہتی جاتی ہے۔ اُس کے بعد نوشاد کے ٹکڑے پر رگڑ کر ٹانگے کو اُس پر مل دیا جاتا ہے۔

تھوڑی دیر کے بعد گرم کائیٹا سے نوشاد میں گڑھا بن جاتا ہے جو ٹانگے کے طرف کا کام دیتا ہے۔ نوشاد میں ایک دوسرا گڑھا بھی ڈالا جاتا ہے جو کائیٹا کے صاف کرنے کے کام آتا ہے۔

نوشاردر کی مدد سے کاغیا پر قلعی کرنے سے ٹوک اتنی ٹھنڈی نہیں ہوتی جتنی کہ جست کے کلو رائیڈ کے استعمال سے ہوتی ہے۔

پیکا ٹانکا یا پیتل ٹانکا

پچے ٹانگے یا پیتل ٹانگے سے مراد وہ طریقہ ہے جو کچے ٹانگے کی بہ نسبت دھاتوں کو زیادہ مضبوطی سے جوڑنے میں استعمال ہوتا ہے۔ کچے ٹانگے وہ ہیں جو ۵۰ فارن ہیٹ پر پگھلتے ہیں اور جن کے پگھلانے کے لیے ہوا پگھلنی یا بجلی کی ضرورت ہوتی ہے۔ اور جو بالخصوص ٹانبا، پیتل، نحاس، لوہا اور فولاد کے جوڑنے کے کام آتے ہیں۔ جست کا ٹانکا جیسا کہ عام طور سے استعمال ہوتا ہے، ایک حصہ ٹانبا اور ایک حصہ جست سے مرکب ہوتا ہے اور پیتل کی چادریں جوڑنے کے کام آتا ہے۔

بعض پیتل کی چادریں جوڑنے کے لیے چاندی کے ٹانگے کی ضرورت ہوتی ہے۔ ایسا ٹانکا جس میں پانچ حصہ چاندی، پانچ حصہ پیتل اور تین حصہ جست ہو مفید ثابت ہوگا۔ اسی قسم کے دوسرے مرکبات میں ایک حصہ جست کے لیے ڈیڑھ حصہ ٹانبا یا ایک حصہ جست کے لیے دو حصہ ٹانبا ہوا کرتا ہے۔ یہ مرکبات دیر میں پگھلتے ہیں اور ٹانبا یا ڈھلے ہوئے پیتل کے جوڑنے کے کام آتے ہیں۔

لوہے میں ٹانکا دینے کے لیے پیتل کا تار استعمال ہوتا ہے۔ چاندی کا ٹانکا جس میں ایک حصہ ٹانبا اور دو حصہ چاندی ہو ٹانبا اور لوہا جوڑنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ اس کا جوڑ صاف اور مضبوط ہوتا ہے اور معمولی حرارت اچھی طرح برداشت کر سکتا ہے۔ اور ایک مرکب جس میں ایک حصہ ٹانبا، ایک حصہ پیتل اور تین حصہ چاندی شامل ہوتی ہے فولاد پر پیتل کا ٹانکا لگانے کے کام آتا ہے۔

ٹانگا ہمیشہ بند صندوق میں رکھنا چاہیے کیونکہ ہوا سے اُس پر مضر اثر پیدا ہوتا ہے۔ اس کی حفاظت کے لیے اُس کے ساتھ سہاگہ ملا کر رکھتے ہیں۔ اور اس حالت میں جوڑ پر اُس کا استعمال بھی آسانی سے ہو سکتا ہے۔

بچے ٹانگے کے لیے عام طور سے جو گڈ ازنڈہ استعمال ہوتا ہے وہ سہاگہ ہے جو بہت سے آکسائیڈز کے ساتھ یہ آسانی مشترک ہو جاتا ہے اور جوڑ کے صاف کرنے میں مدد دیتا ہے۔ قاعدہ یہ ہے کہ سہاگے کو سلیٹ کے ٹکڑے پر پانی کے ساتھ گاڑھا گاڑھا پیس لیتے ہیں اور اکثر مرتبہ ٹانگے کے ٹکڑوں کے ساتھ ملا دیتے ہیں۔

بچا ٹانگا دینا ہوتا جوڑے جانوالے کناروں کو پہلے اچھی طرح ملا دیتے ہیں اور بالکل صاف کر دیتے ہیں۔ اس کے بعد سہاگے اور ٹانگے کے چھوٹے ٹکڑوں کا گڈ ازنڈہ لگایا جاتا ہے۔ اور اس حالت میں تار یا کسی دوسری چیز کی بندش سے اُن کو قائم رکھا جاتا ہے۔ اب جوڑ کو دہکتی ہوئی آگ میں رکھ دیتے ہیں۔ بہتر ہے کہ آگ کوک یا کوئلوں کی ہو۔ مناسب ہے کہ ان جوڑوں کے دونوں رُخوں کو گرم پھونکوں سے بتدریج تپایا جائے۔ گڈ ازنڈہ پہلے پگھلیگا۔ اور جوڑ کی صاف سطح پر رہنے لگیگا۔ اور جب جوڑ سُرخ گرم ہو جائیگا تو ٹانگا پگھلنے لگیگا اور جوڑ میں اُترے گا اُس وقت گڈ ازنڈہ اور ٹانگا تھوڑا سا اور ڈالنا چاہیے۔ جب یہ بھی پگھل کر جوڑ میں اُتر جائے تو جوڑ کو آگ میں سے نکال کر ٹھنڈا کر لینا چاہیے۔ اس امر کی احتیاط رکھو کہ ٹانگا لگاتے سے پیشتر جوڑ ابھی طرح ملا دیے جائیں۔ کیونکہ پیچے ٹانگے بہت جلد ”رقیق“ ہو جاتے ہیں۔ اور درزیں خالی رہ جائیں گی۔ جوڑ کو صرف اتنا گرم کرنا چاہیے کہ صرف ٹانگا پگھل جائے اور جل کر خاک نہ ہو جائے۔

بعض مرتبہ جوڑوں کے باہر سے اندر کی جانب نالیاں یا ناہیں بنادی جاتی ہیں تاکہ گڈ ازنڈہ اور ٹانگے کے دوڑنے میں سہولت ہو۔

جس ٹانگے میں جست ملا ہوا ہو وہ ایسے جوڑوں کے لیے کار آمد ہوتا ہے جو نظر نہیں آتے ہیں۔ کیونکہ پگھلتے وقت اس میں نیلے رنگ کا شعلہ پیدا ہوتا ہے۔ اس سے کاریگر کو معلوم ہو جاتا ہے کہ ٹانگہ کچھل گیا ہے اور اب جوڑ کو آگ میں سے نکال لینا چاہیے۔

سبق (۴۰)

پگ چرخ

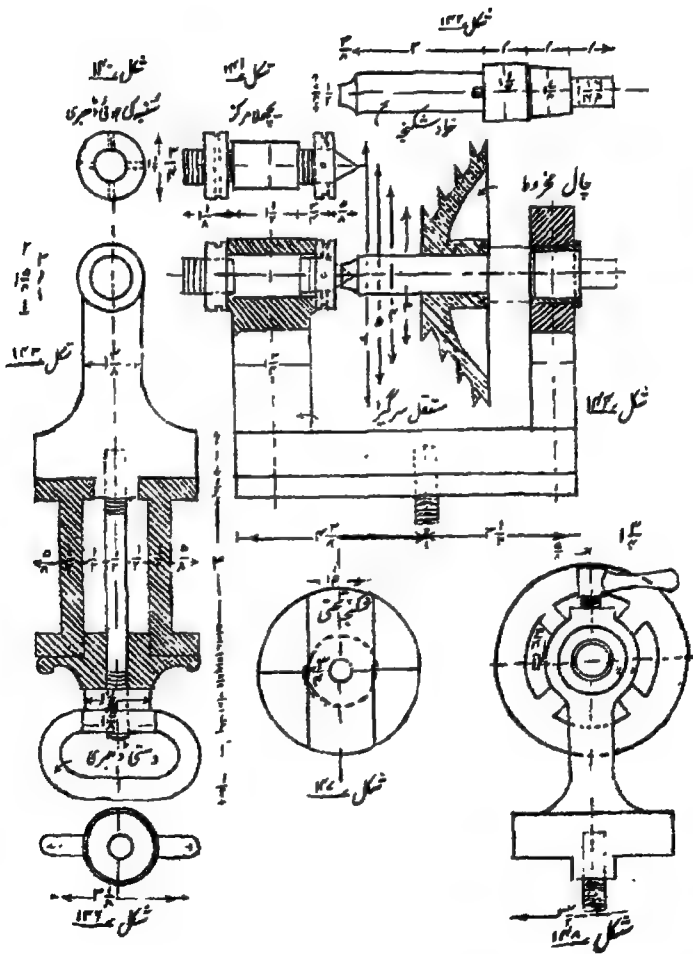
پاؤں کی خرا د

شکل ۱۳۷، ۱۳۸ اور ۱۳۹ میں ساڑھے چار انچ کے مرکز کے ایک پگ چرخ یا پاؤں کی خرا د کے بازو کاڑوکار، مقدم روکار اور سطحی نقشہ دکھایا گیا ہے۔ یہ خرا د انجینیری کلابھون (کارخانہ) کے ابتدائی طالب علموں کا تیار کیا ہوا ہے۔

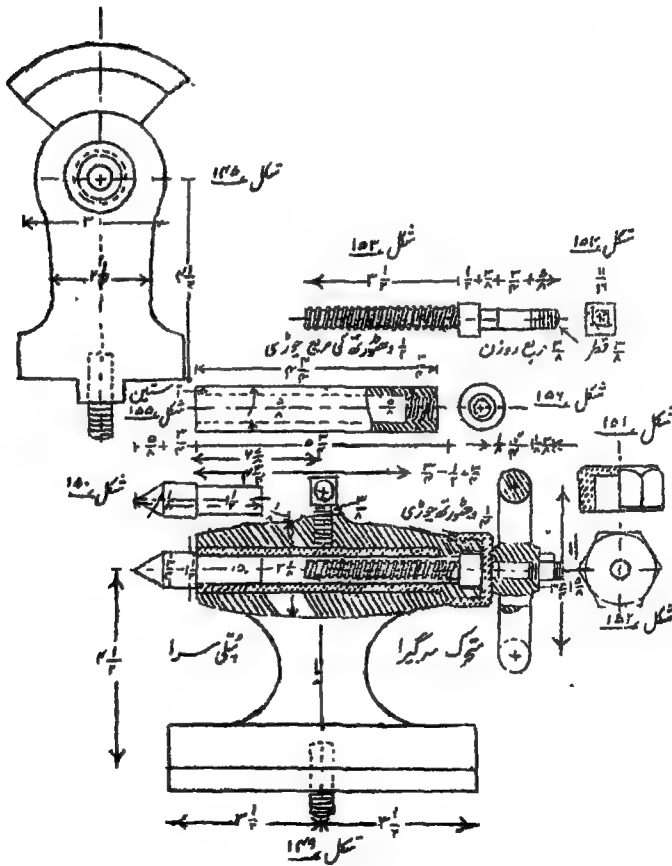
اور نمونہ سازی، گھڑائی، زندہ کرائی، بیج تراشی، خرا د نے اور تنصیب کے تمام کاموں کے لیے مفید ہے۔

مستقل سہ گیر (دیکھو شکل ۱۳۳ تا ۱۳۷) نصف اپنی پولٹ دستی ڈھیری اور پکڑتختی کے ذریعہ سے نشست کے مقام سے کسا ہوا ہوتا ہے (دیکھو شکل ۱۳۳ - ۱۳۶ - ۱۳۷)۔

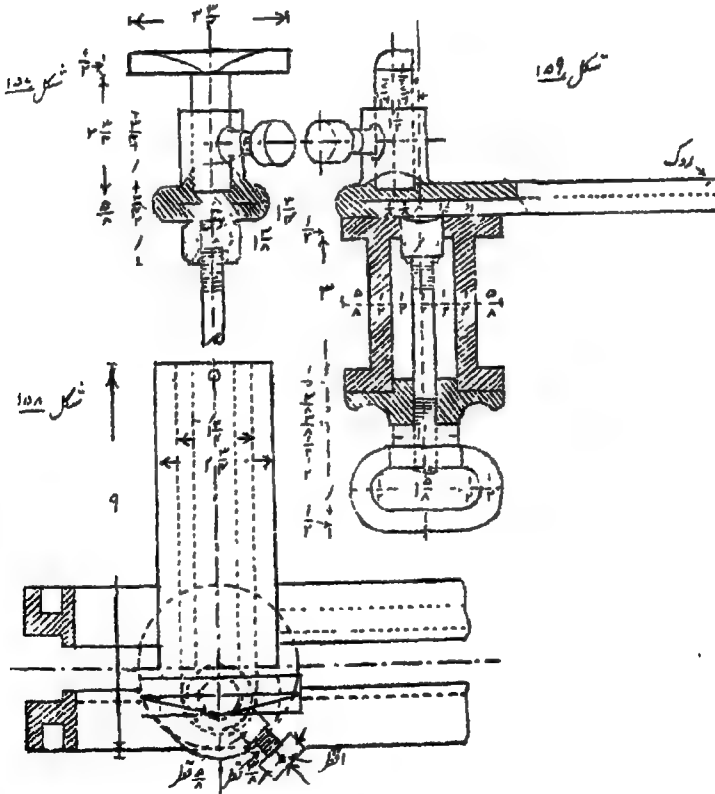
فولادی خرا د ٹھکنہ (شکل ۱۳۲) آب دیے ہوئے ایک فولادی بٹس۔ یعنی پھول میں گھومتا ہے۔ خرا د ٹھکنے کے منہ پر پگ چرخ کی دھڑور تھ کی فائدہ دہندہ چوڑی چوھی ہوتی ہے تاکہ جب وغیرہ لگائے جائیں۔ اور اس کی ترتیب پیچدار پچھلے مرکز جس پر سنبہ کی ہوئی ڈھیری اور مخروطی نوک لگی ہوئی ہو، ہوتی ہے جیسا کہ شکل ۱۳۸ و ۱۳۹ میں دکھایا گیا ہے۔ چال مندرجہ پر چار رفتاروں کے لیے نالیاں بنی ہوئی ہیں اور یہ خرا د ٹھکنے پر ہم سطح فولادی پر یا چابی کے ذریعہ سے کسا جھوا ہے جیسا کہ شکل ۱۳۸ اور ۱۳۹ میں دکھایا گیا ہے۔



شکل ۱۴۹ و ۱۴۸ میں پتلی سٹرا دکھایا گیا ہے وہ ایک پکڑا تختی اور ایک دستی ڈھبیری اور ایک نصف انچی پیچدار بولٹ کے ذریعہ سے نشست سے کسا ہوا ہوتا ہے۔ فولادی مرکز (شکل ۱۵۱) ایک فولادی آستین میں بیٹھتا ہے (دیکھو شکل ۱۵۵ و ۱۵۶) اور اس کی ترتیب ایک نصف انچی چپ دستی مربع چوڑی کے پیچ کے ذریعہ سے ہوتی ہے (دیکھو شکل ۱۵۳ و ۱۵۴)۔



یہ پیچ دستی پہیا کے مربع روزن میں بیٹھتا ہے
(دیکھو شکل ۱۴۸ و ۱۴۹)۔ اس پیسے کے ذریعہ سے مربع چھڑی کے
پیچ، آستین اور مرکز کو حرکت دی جاتی ہے۔
جب ترتیب ہو چکی ہے تو اس پورے نظام کو $\frac{3}{8}$ انچ قطر کے
پکڑ پیچ اور بیرمی دستے کے ذریعہ سے کس دیا جاتا ہے۔
شکل ۱۵۱ و ۱۵۲ میں توپ و صحت ڈھیری کی تفصیل بتائی گئی ہے۔



شکل ۱۵۱ و ۱۵۲ و ۱۵۳ میں ہتھ ٹیکن کے عملی نقشے دکھائے گئے ہیں۔ ہتھ ٹیکن ایک صلیبی وضع کے بولٹ کے ذریعہ سے نشست سے جکڑا ہوا ہے۔ یہ بولٹ، ہتھ ٹیکن کی ڈھلائی کی فائدہ دہ نالی میں لگا ہوا ہے۔ اور پنچو تختی اور دستی ڈھیری کے ذریعہ سے مستحکم کیا ہوا ہے۔
 صلیبی ٹیکن، ہتھ ٹیکن کے پچھلے انچ قطر کے انتصابی روزن میں بیٹھتی ہے۔ اور بلندی کی ترتیب بالآخر پچھلے انچ قطر کے فولادی ٹیڑی پیچ سے ہوتی ہے جو اس میں کسا ہوا ہے۔

خرا کو صنوبر کی لکڑی کے پائمان کے ذریعہ سے حرکت دی جاتی ہے (دیکھو شکل ۱۵۴ و ۱۵۵) جو رقبہ ڈنڈی کے بیروں سے کسا ہوا ہے۔ یہ ڈنڈی پچھلے انچ قطر کے فولادی مرکوزوں پر تھمی ہوئی ہے جس کی روک ڈھریوں سے ترتیب ہوتی ہے۔ ڈنڈی کے ساتھ ایک نصف انچ قطر کا فولادی چلاؤنگ یا آنکڑا بھی لگا ہے جو ایک گاؤڈم فولادی ترتیبی کیل کے ذریعہ سے جھولنے فریم سے ملحق ہے۔ اور آنکڑا، کریک ڈھیری پر عمل کرتا ہے جو پچھلے انچ کے فولادی مرکوزوں گھومتی ہے اور جس کی ترتیب روک ڈھیریوں سے ہوتی ہے۔ کریک ڈھیری پر ایک پھونالی متوازن چال چسرخی لگی ہوئی ہے۔ اس میں ایک کاٹھی چابی لگی ہوئی ہے جس سے حسب ضرورت ترتیب دی جاسکتی ہے یعنی یہ کہ اگر لکڑی یا پیتل کا کام ہو تو خرا شکبہ تیز چلایا جاتا ہے اور لوہے کا کام ہو تو آہستہ۔ نشست کی ہر ایک انتہا چار پچھلے انچ قطر کے بولٹوں کے ذریعہ سے رقبہ سے بندھی ہوتی ہے۔ رقبہ کے پائے فرش میں گڑے ہوئے ہیں۔ عام طور سے صنوبر کی لکڑی کا اوزاروں کا ایک تختہ جو دراصل پچھلے انچ کا چکان ہے اور جس کی پشت اور کناروں پر حاشیہ لگا ہوا ہے تاکہ اوزار گرنے نہ پائیں خرا کے پیچھے کی جانب لگا ہوتا ہے۔ یہ تختہ لوہے کے بریکٹوں پر لٹکا رہتا ہے جو رقبہ میں بولٹوں سے کسے ہوتے ہیں۔

فہرست اصطلاحات

انجینیئری کارخانے کے چالیس علمی سبق

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
	A	Bolt head	بولٹ ٹھنڈی
Adjusting screw	تریمی پیچ	Boring machine	برائل
Annealing	تپا کرنا	Boring tool	برہا پھل
	B	Bow or fiddle drill	کان برہا
Back centre	پچلاگز	Branding	مارک ڈالنا
Back gear	مقلوس گیرانی	Brass scriber	برنج نگار
Back square	پٹ گنیا	Brass threads	برنجی چوڑیاں
Bar block	سلاح کندہ ایسلاخ کنڈا	Broach	پرونی
Bearings	سہارے	Bronze	نحاس
Bench block	ٹیک کنڈا پیچ بلاک	Buttress	پشتیان
Bench vice	بچی وائس		C
Bevel	مائل گنیا	Callipers	طول پیم
Blade	پھل	Carrier	بردار
Blood-red	دھوی سرخ	Cast iron	ڈھلا لوہا - ڈھلا ہوا لوہا
Blows	چوٹیں	Centreing	مرکز اندازی - مرکز لگنا
Bolt	بولٹ	Centre punch	مرکز سنبہ
Bolted	بولٹ کسا	Chamfer	پاتام پتھام

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
Change wheels	بدل ہوتے	Cutters or planing machine	رندہ کل
Chaser	نقش تراش	Cutting (N)	کاٹ
Check nut	روک دھری	Cutting edge	دھار کاٹے کا تارہ
Chipping	چھیلنا تراشنا	D	
Chipping chisel	چھیلنی چھینی	Dead smooth	خوب صاف نہایت صاف
Chuck (n)	چاک	Diamond point (chisel)	پیرکنی (چھینی)
Clamping nut	ٹنگنبہ ڈھری	Die	ٹھپتہ
Clamping plates	ٹنگنبہ تختی پکڑتی	Dividers	تقسیمی پرکار
Clearance	فصل	Division peg	تقسیم کیل
Clearance angle	فاصل زاویہ	Division plate	تقسیم تختی
Clinker	کھنگد	Dot punch	نقطہ شکنی
Coarse pitch	گھروڑی گھائی	Dovetail	فاختہ ڈوم
Collar	کالر ہنسی	Draw file (V)	ہکا سون کرنا
Comb-screw (tool)	گنگھ پیچ	Draw-plate (for wire)	جھری ہارا
Compound train	مکب سلسلہ	Drift	گرمینی
Concentric	مشترک مرکز	Drill	برا
Copper bit	کانیا	Drill chuck	برا چاک
Cotton waste	روئی سوت	Drilling	برانا
Countersink (N)	آنکھ	Drilling machine	برا کل
.. (V)	آنکھ تراشنا	Driven wheel	چالو پہیہ
Coupling	جوڑک	Driving chuk	چلاؤ چاک
Cranked shaft	کھٹک دھری	Driving wheel	چلاؤ پہیہ
Cross-cut chisel	صلیبی چھینی	E	
Cross section	اڑی تراش		

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
Ease (V)	ڈھیلا کرنا	Fractional threads	کسری چڑیاں
Eccentric	خارج مرکز	Front elevation	مقدمہ روکار
Elevation	ارتفاع - روکار	Fuller	پچکانی
Emery cloth	کرنیکر یا پارچہ	G	
F		Gear wheel	گیرا پیسہ
Facets	کناریاں	Graver	کنڈالہ - کنڈن آلہ
Feather	چابی - پے	Grinding	سہان چرخائی - سٹان چرخانا
Feather edges	دندانے	Grindstone	سٹان
Feather way	پر گزر	Grit stone	ربڑہ دار پتھر
Feed	مال	Grooves	نالیاں
Fiddle (or bow) drill	کمان برا	Grooves or channels	نالیوں یا نالیوں
Figuring	عدد اندازی	Gun metal	توپ دھات
File	ریتی - سوہن	H	
File card or brush	سوہن مال یا برش	Hand brace	دستی برا
Flat drill	چپنا برا	Hand file	دستی سوہن
Flatter (N)	چپنیا	Hand rest	ہاتھ لیگن - ہتھ ٹکیں
Flush (Adj.)	ہم سطح - ہموار	Hand-turning (tools)	دست خردی (اوزار)
(V)	برابرا - بیکار صاف کرنا	Hard solder	پکا ڈانکا
Flux	گدا زنہ	Head (of a bolt)	گھنڈی (بولٹ کی)
Forge	بھٹی	Head stock	سرگیرا - قائم سرا
Forged	گھڑا ہوا	Hexagonal head	سدس گھنڈی
Forging	گھڑائی	"Hob" or master tap	شیرچ ساز
Forging chisel	گھڑ چھینی	Holder	گیرندہ
Foundry	ڈھلانی گھر		

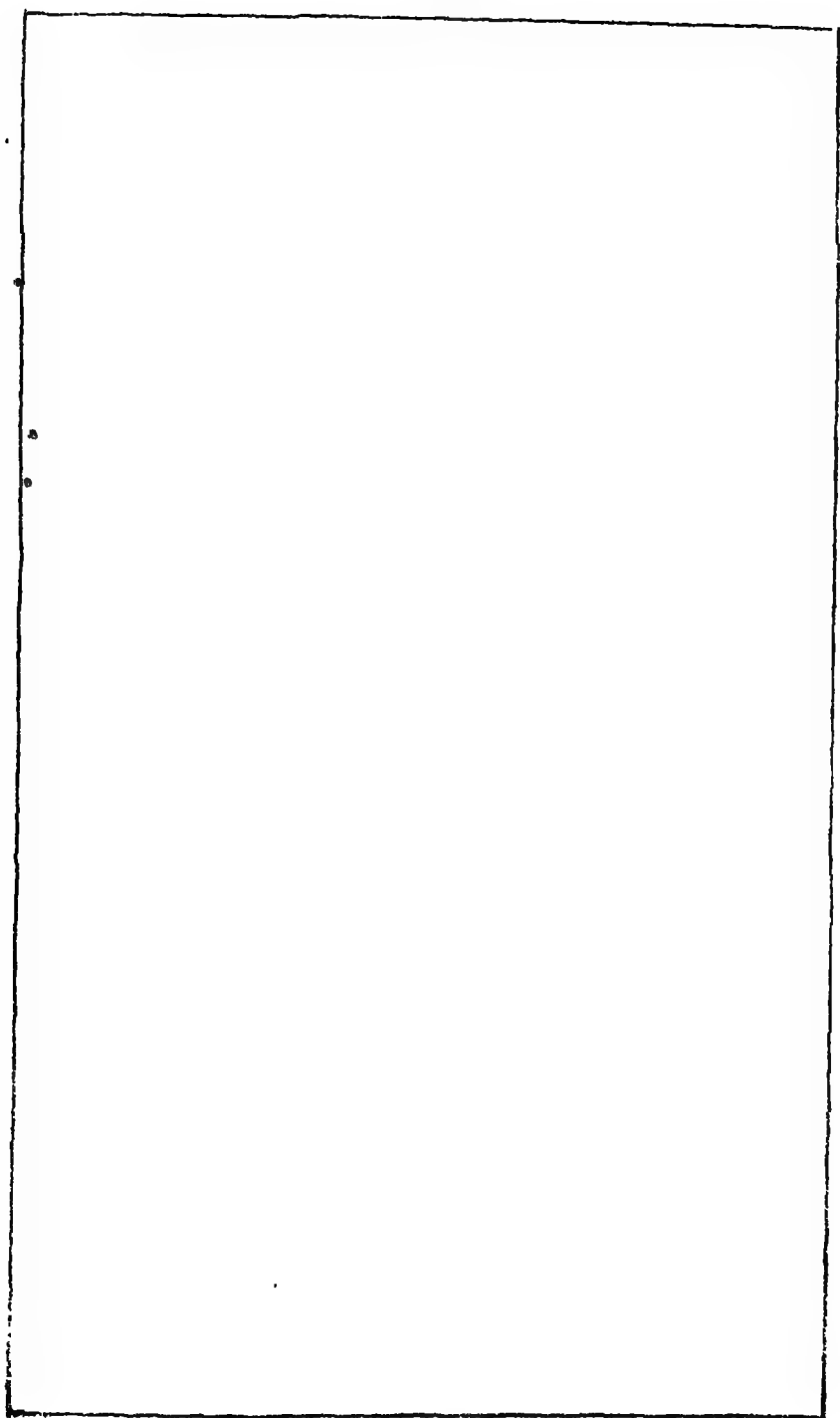
انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
Hot blast	گرم جھونکا	N	
J		Nut	دھبہری
Jaws	جہڑے	Nut gauge	دھبہری پیم
K		O	
Keyway (drill)	چابی راہ (برا)	Oil-stone	تیل سلی
Knife tool	کارو آلہ	P	
L		Parting tool	فصل رکھانی
Lap	ٹان پگڑ	Pattern-making	نمود سازی
Lathe	خراہ	Pawl	گٹا
Lathe carrier	خراہ بردار	Pickling (V)	تیزاب چٹانا
Leading-screw	رہنما پیچ	Pin cutter	سوی کترا
Lining-out plate	نشان تختی	Pin drill	سوی برا
Longitudinal section	طولی تراش	Pitch	گھاتی
Lubricant	مدھن چکنائی	Plan	سطحی نقشہ
Lubricate	چکنانا	Planing	رندہ کرائی
Lubrication	مدھن چکنائی	Planing machine	رندہ کل
M		Plug tap	آخری پیچ ساز
Mallet	موگری	Plumb-bob	شاقل لنگر - شاقل
Mandrel	خراہ کنفر خراط ٹھکڑ		شاقل کالٹو
Master tap or hob	شہ پیچ ساز	Plumber's iron	نلکار کی تپانی
Metal working (tools)	فلزی کاری اوزار	Polishing	پیش کرنا - چکانا - جلادینا
Milled edge	نایدار کنارہ	Poppet head	پچی سر
Milling	مدھن کاری	Powdered lime	سٹونف پودنا - مینی پودنا
		Punch (N)	سنبہ

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
Punch (V)	سنبہ کرنا۔ پیچ کرنا	Saddle Key	کاٹلی چابی
		Sal ammoniac	نرشار
R		Saw	آرا
Rake (of a cutting tool)	میلان	Scraper	اٹھرتنی
Ratchet brace	چکر برما۔ چرخ برما	Screw-chuck	پیچ چک
Re-centring	کرر مرکز اندازی	Screw-cutting	پیچ تراشی
Recessing hole	گھر بنانا	Screwing tool	پیچ کاٹ۔ پیچ تراش
Red lead	سیندور	Screw plate	پیچ تختی
Resin	بیروزہ	Scribed line (tool)	خط نگار (آوزار)
Rigid holders	استوار گیرندے	Scribing-block	نشان کش
Rimer or reamer	پیچ برما	Sett chisel	پچن چینی
Rivet (V)	ریٹا لو	Shaft	دھری
" (N)	ریٹ	Sharp scriber	تیز خط نگار
Rocking frame	جھولنا فریم	Shock	صدمہ
Rocking shaft	رقاص ڈنڈی	Shoulder (of tools)	شانہ
Roughing out	کام کو مکھڑا کرنا	Side tool	بغلی آوزار
Round-nose chisel	گول سر کی چینی	Slide-rest	پھسلنی ٹیمن
Round-nose tool	گول سر آوزار	Slot	شگاف
Rule	مسطر	Smooth file (V)	صاف ہونہ کرنا
Running centre	رواں مرکز	Solder	مانکا
Rust	زنگ	Soft solder	کچا مانکا
S		Soldering	مانکا لگانا
		Spanner	پانہ
Saddle (of slide)	کاسھی	Spindle	تفلہ

انگریزی	اُردو	انگریزی	اُردو
Spiral	مغزلہ	Tee Square	آگنیا۔ ٹی گنیا
Spirit level	الکڑہلی آفتی نما۔ سپرٹ لیرل	Temper	آب دینا
Spring	کمانی	Tempered hob	آب دینا ہوا شیپ سار
Square	گنیا	Thread	چوڑی
Square centre	چونہلا	Tommy bar	سیخچہ
Square thread	مربع چوڑی	Tool	اوزار
standard (of lathe)	اڈہ	Tool carrier	اوزار بردار
Steel scriber	فولاد نگار	Tool clamp	اوزاری فشکبجہ
Stock (of a drill)	برہا گیر	Treadle board	پائڈان
Stock (of a die)	(ٹھپہ کا) دستہ	Truing	راست کرنا
Stock & blade	گنڈا اور پھل	Turning	خراڈنا
Straight edge (tool)	راست دم	Twist drill	بلڈار برہا
Stud	گل میخ	Twisting motion	مروڑی حرکت
Surface plate	سطح تختی		
Surfacing (v)	سطح بنانا	U	
Sweat	پیسینا		
Swinging motion	جھونکنے کی حرکت	Universal	ہمہ گیر چک۔ کنول چک۔ زرنگولی چک
		or bell chuck	
		Unslaked	آن بجھا
T			
Tailstock	پاگیرا	V	
Tap	سنبھ	Vee	فانہ درز
Taper	گاؤ دم	Vee block	فانہ درز گنڈا
Tapping drill	خاکہ برہا	Vee thread	فانہ درز چوڑی
Tee headed	آسرا۔ ٹی سرا	Vice	والس

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
Vice-clamp	وائس کلیمپ	Work	کام
		Working drawing	عملی نقشہ
W		Workshop	کارخانہ
Washer	واشر	Wrought iron	پڑھواں لوہا
Wood-working	چوب کاری	

92



انجینیئر کی کارخانے کے چار عملی سبق

اشاریہ

مضمون	صفحات	مضمون	صفحات
الف		اوزار بنائی	۱۱-۱۲-۳۴
آب پھیلانی ٹیکن اوزاروں کی	۴۵	اوزار پھیلانی ٹیکن کی سائنٹ	۳۳ تا ۳۶
آب چھینوں کی	۶-۲۶	اوزار بیج تراشی کے لیے	۱۲
آب دستی اوزاروں کی	۱۱	اوزار ہانکا گانے کے لیے	۴
آب دیئے کے لیے پیشیں	۵۸-۵۹	اوزار دستخاوی کی ساخت	۱۱-۱۲
آب کھڑچنیوں کی	۳۶	اوزار کا استعمال	۱۳ تا ۱۵
آب مرکزی سنبہ کی	۸۱	اوزار کدالہ	۱۲
آری سے گاؤڈم سوراخ کرنا	۳۲-۵۷	اوزار کو آب دینا	۳۵
آنکھ تراشنا	۱۰-۱۳-۲۸-۳۲-۶۰-۶۴	اوزار گول سر	۱۱-۱۲
آہستہ ٹھنڈا کرنا	۵-۲۷	اوزار گیر بندے	۳۶
اشیا جو ٹانگے کے کام آتی ہیں	۳	اوزار کو کدالہ	۲۳
اندرونی بیج تراش نینا	۱۱-۱۲-۴۵	اوزار کو کدالہ موٹے کام کے لیے	۳۳

صفحہ	مضمون	صفحہ	مضمون
۲۰	براجائی راما	۴	اوزاروں کو سان چڑھانا
۲۰-۱۹	برما چٹیا	۳۵-۳۴-۱۳-۱۲-۱۱-۱۰	اوزاروں کی فہرست
۳۰	برما، سوئی	۵۸	احتیاط آب دینے میں
۲۰-۱۹	برما قلم زبان (D - برما)	۷۷-۷۶	احتیاط پتیل ٹانگہ لگانے میں
۱۹-۱۸	برما، کمان	۳۶-۳۵	احتیاط، تطبیع میں
۲۰	برما کے لیے فاصلہ تراویہ	۷۶ تا ۷۲	احتیاط، ٹانگہ لگانے میں
۳۲-۳۱	برما گیر اور پچھلے کا استعمال	۵۷	احتیاط، سخانے میں
۲۱-۲۰	برما، مرن (Lubricating drill)	۲۶	احتیاط، فولاد کو گرم کرنے میں
۱۰	برما، مرکز	۱	استعمال شدہ مادے
۲۱	برما	۶۴	استوار کیلیں
۲۱	برمانے کی رفتار	۱۶-۱۵	استوانہ نما کام کو ریت کو مریج کرنا
۲۰	برمانے کے لیے سوراخوں کا نشان	۱۷ تا ۱۵	استوانہ نما کام کو مریج کرنا
۲۲-۲۱	برمانے کے مشق ہدایت	۷	اونچائی، داس کی
۲۰-۱۹	برما نیم دوری	ب	
۲۰-۱۹	برموں کا تناسب	۵۷	بالکلیہ "سخانا"
۲۱	برموں کو سان چڑھانا	۴۷	بدل پہیوں کو ثابت کرنا
۳	برموں کی فہرست	۴۷ تا ۴۹	بدل پہیوں کے قاعدے
۷۲-۷۱	برستہ ٹانگہ کا	۳۸	بردار، خراہ
۴۴-۱۳-۱۱	برغلی اوزار	۱۰-۱۳ تا ۱۵-۱۸-۳۷-۴۰	بردار خراہ کا استعمال
۲۱-۲۰-۱۹	بلدار برما	۴۰-۳۸	بردار خراہ کی ساخت
۳۲-۳۱	بلد کرنا (سورن کے دانتوں کا)	۲۱-۲۰-۱۹	برما، بلدار
۵۰	بولٹ چوڑیاں	۴۵-۴۴	برما پیل
۵۰	بولٹ کی چوڑیوں کا تناسب	۲۱	برما چاکا استعمال
۵۰	بولٹ کی چوڑیوں کی جدول	۲۳ تا ۲۵	برما چاکا کی ساخت

صفحہ	مضمون	صفحہ	مضمون
۴-۶-۵	پکڑنا، چھینی کا	۴۶-۴۴-۴۲	بھرتوں کا نقطہ امانت
۲۳-۸-۴	پکڑنا، پتی کا	۴۶	بھرتیں پیتل ٹانگے کے لیے
۸۳ تا ۸۸	پگ چھج یا پاؤں خواہ کا بیان	۴۴-۴۲	بھرتیں، ٹانگہ کا لگانے کے لیے
۴۳-۴۲	پگھلنے والا ٹانگہ	۴۴	بیروزہ اور پیل
۵۲-۱۰	پھلنی ٹیکن	۴۴	بیروزہ بطور گدازندہ
۴۶ تا ۴۳	پھلنی ٹیکن اوزار کی ساخت	۳۵-۳۴-۱۲-۱۱	بیرونی بیج تراش
۴۵	پھلنی ٹیکن اوزاروں کی آب	۵۴-۵۳-۱۲-۱۱	بیرونی بیج تراش کا استعمال
۵۵ تا ۵۳	پھلنی ٹیکن سے بیج تراشی	۵۴-۵۶	بیرونی بیج تراش کو کام پر رکھنا
۴۶ تا ۴۳	پھلنی ٹیکن کے اوزار	۲۳-۱۴-۱۶-۱۵	بیرونی طول پیمائی کا استعمال
۴۳	پھلنی ٹیکن کے اوزار کی گھڑائی	۳۲ تا ۳۰	بیرونی طول پیمائی کی ساخت
۴۴-۴۶	پہیوں کا سادہ سلسلہ	۲۰	بیضوی سوراخ کا سبب
۴۸-۴۶	پہیوں کا مرکب سلسلہ		پ
۴۹ تا ۴۶	پہیے بدل بیج تراشی کے لئے	۳۲-۲۳	پایام بنانا
۴۶	پھلنی	۶۰-۶۴-۶۳-۳۲-۲۵-۱۲-۱۴-۱۵	پالش کرنا
۴۶	پیتل ٹانگے کے لیے بھرتیں	۲۵	پالش کرنے کی لکڑی
۴۴-۴۶	پیتل ٹانگے کے لیے گدازندہ	۲۹	پانہ کا زاویہ
۴۸ تا ۴۶	پیتل ٹانگے کے متعلق اشارات	۲۹-۲۸	پانہ کی ساخت
۵۴-۵۶	بیج تراشی اوزار کا میدان دریافت کرنا	۱۸	پانہ کی گھڑائی
۵۲	بیج تراش اوزار کی چڑاؤں مرتب چڑیوں کے لئے دریافت کرنا۔	۸۳ تا ۸۸	پاؤں کا خواہ یا پگ چھج
۵۴ تا ۵۵	بیج تراش پیمائی	۱۴-۱۶-۹	پیشے گینا کا استعمال
۵۴	بیج تراش پیمائی کا استعمال	۲۴-۲۳	پیشے گینا کی جانچ
۵۵ تا ۵۴	بیج تراشی اوزار کا استعمال	۲۴-۲۳	پیشے گینا کی ساخت
۴۲-۴۱	بیج تراشی برائے اور ٹھپہ سے	۳۴	پیشے گینے کی صحت
		۴۸ تا ۴۶	پیشے ٹانگہ

صفحہ	مضمون	صفحہ	مضمون
۰	تراشنے کا کنارہ یا تراشی کنارہ	۵۵ تا ۵۳	پہنچ تراشی، جھلسنی ٹیکن سے
۳۵-۲۰-۱۳-۰	تراشا کنارہ	۳۲	پہنچ تراشی دھسنی اوزار سے
۱	تراشی خطوط	۵۴ تا ۵۵	پہنچ تراشی کا پیمانہ
۳۳-۱۹-۱۱	تراشی زاویوں کی شکل	۳ تا ۴	پہنچ تراشی کے لئے بدل پہیوں کی ترتیب
۳۵	تسلیم کی جانچ	۳ تا ۴	پہنچ تراشی کے اوزار بنانا
۳۶-۳۵	تسلیم کے متعلق ہدایات	۵۴ - ۵۵	پہنچ تراشی کے اوزار کو کام پر رکھنا
۲۱-۱۶	تقسیمی پرکار سے مرکز اخذی	۵۲	پہنچ تراشی کے اوزار کی چوڑائی کے قاعدہ
۲۲-۱۹	تقسیمی تختی سے تقسیم کرنا	۴ تا ۴	پہنچ تراشی کے لیے بدل پہیے
۶	تیزاب چٹانے کا کام	۴ تا ۴	پہنچ تراشی کے متعلق ہدایات
۴۴	تیل اور بیروڑہ	۴۳	پہنچ چوڑی کا اتارنا
۴۴	تیل اور گدازندہ	۵۲ تا ۵۰	پہنچ کی چوڑیاں
۳۲-۲۵-۱۵	تیل لٹکا کر پالش کرنا	۵۱-۵۰	پہنچ کی چوڑیوں کا تناسب
	ط	۵۲ تا ۵۰	پہنچ کی چوڑیوں کی فہرست
۴۴-۴۶	ٹانکا	۴۴	پہنچ کی چوڑیوں کی گھائی
۳	ٹانکا لگانے کے اوزار	۱۲	پہنچ کھسکانا
۴۴-۴۲	ٹانکا لگانے کے لیے بھرتیں	۲۳-۲۳	پیاز، ڈھبیری کی ساخت کا
۸۳ تا ۴۲	ٹانکوں کا گھلنا	۲۱	پیاز، دیانپ کا استعمال
۴۶ تا ۴۴	ٹانکوں کا تناسب	۴۴	پیوٹر میں ٹانکا
۴ تا ۴	ٹانکوں کا نقطہ امانت		ط
۴ تا ۴	ٹانکوں کے متعلق ہدایات	۲۱	تدریس بطور مدد
۴ تا ۴	ٹانکے کے اجزائے ترکیبی	۸-۴	تدریس
۳	ٹانکے لگانے کی اشیاء	۲۱-۲۰	تدریس، یروں کے لیے
۱۶-۱۰	ٹیک کٹ	۴	تدریس، چھینی کے لیے
۳	ٹیکن، سان چڑھانے کے لیے	۴ تا ۴-۳-۵	تدریس، کام کی

صفحہ	مضمون	صفحہ	مضمون
۵۱-۵۲	چوڑیاں مرنج	۷۲	مین گر کا ٹانگا
۷	چھلکوں کو دور کرنا	ج	
۵ تا ۷-۳۸	چھیلنا	۱۷-۱۶-۱۷	چانچ یا پٹ گئیے کا استعمال
۶	چھیلنا ڈھلی ہوئی دھاتوں کا	۳۳-۳۲	چانچ یا پٹ گئیے کی ساخت
۷-۷	چھیلنے کا استعمال	۷۶-۷۸	جست کا ٹانگا
۲	چھینی	۷۳	جست کا کھورا ٹیڈ
۲۵	چھینی بنانا	۷۶-۷۸	جست کے ٹانگے کے لیے گدازندہ
۲۵-۲۳-۷۶-۲	چھینی چھینی	۷۳	جست میں ٹانگا لگانا
۳۸-۵-۲	چھینی چھیلنی	۲۶-۵۸-۵۹	جلد ٹھنڈا کرنا
۲۳-۶-۵	چھینی کا استعمال	۸۳	جھولنا فریم
۷ تا ۷	چھینی کو کچھ مٹانا	ج	
۲۵	چھینی کی ساخت	۷۰-۷۱	چابی بھٹانا
۲۲-۲	چھینی گول سر	۷۰	چابی راہا برہ
۲	چھینی ایسے کہی	۷۸	چال مخروط
۲۶	چھینوں کا سٹھانا	۷۶	چاندی کا ٹانگا
۲۶-۷	چھینیوں کی آب	۱۹-۲۰	چھیا برہ
خ		۲۵-۲۶	چھینی چھینی
۷۰-۶۲-۳۱-۳۹	خاکہ سوراخ	۳۵-۳۶	چھینی ٹھہرتی
۵۲ تا ۵۰	خاکہ سوراخ کی جسامت	۱۹-۲۰	چکر برے کے لیے برے
۸۳ تا ۷۸	خراہ	۶۷	چکر یا چرخ برہ
۳۸ تا ۳۸	خراہ بردار اور اس کی ساخت	۵۲ {	چوڑائی مرنج چوڑیوں کے لیے
۳۰-۳۷-۱۸-۱۵-۱۴-۱۳-۱۲-۱۱-۹	خراہ بردار کا استعمال		بیج تراشی اور داری
۱۵	خراہ رقیقنا	۵۰ تا ۵۲	چوڑیاں بیج کی
۲۷	خراہ شکبہ کی گھڑائی	۵۰ تا ۵۲	چوڑیاں کا دور

صفحہ	مضمون	صفحہ	مضمون
۲۵-۲۶	دستی چینی کی ساخت	۸۳ تا ۸۴	خراؤ کا بیان
۱۱-۱۲	دستی فاصل رکھانی	۵۸	خراؤ کے اوزاروں کو آب دنیا
۵	دستی یا (چھوٹی) ہتھوڑی	۱۱-۱۲-۱۳	خراؤ کے دستی اوزار
۲۰	وڈانے	۱۰-۱۸	خراؤ کے مرکروں کا زاویہ
۲۸-۲۹-۳۰-۳۱-۳۲-۳۳-۳۴-۳۵-۳۶-۳۷-۳۸-۳۹-۴۰-۴۱-۴۲	دھات کو برہانا	۱۵	خراؤ میں ریتیا
		۵۳ تا ۵۴	خراؤ کے اوزار پھیلنے کیلئے
۳۱-۳۲	دھات کو دو کرنا، سوہنوں سے	۱۱	خراؤ کے اوزاروں کو سختانا
		۱۱-۱۲-۱۳-۱۴-۱۵	خراؤ کے لیے مختلف اوزار
۲۳	ڈھیری پیا کا استعمال	۱۳ تا ۱۵-۳۴	خراؤ کے مشق ہر ایت
۲۳	ڈھیری پیا کی ساخت	۶۴-۶۵	خط نگار بنانا
۲۳-۲۴	ڈھیری کی ساخت کا پیمانہ	۵-۶-۹-۱۰-۱۶ تا ۱۸	خطوط اندازی
۲۹	ڈھیریوں کا تناسب	۲۱ تا ۲۳-۲۴-۲۵-۲۶-۲۷-۲۸-۲۹	خمیدہ فولاد کو سیدھا کرنا
۲۹	ڈھیریوں کی جدول	۱۰	
۲۹	ڈھیریوں کی جسامت	۵	
		۱۱ تا ۱۵	دست خراؤی
۸-۱۶-۳۵ تا ۳۷	راست دم کا استعمال	۱۱-۱۲-۱۴	دست خراؤی اوزار
۳۶	راست دموں کا مقابلہ	۱۱-۱۲	دست خراؤی اوزار کی ساخت
۳۶-۳۷	راست دم یا سیدھ گئیے کی ساخت	۱۱-۱۲	دست خراؤی اوزاروں کا استعمال
۳۶-۳۷	راست دم یا سیدھ گئیوں کی جانچ	۱۱-۱۲	دست خراؤی اوزاروں کی تیاری
۸-۱۶-۱۷-۱۸	راست دم یا سیدھ گئیوں کے	۱۱	دستی اوزاروں کی آب
۳۵ تا ۳۷	کے ساتھ جانچنا۔	۱۱ تا ۱۳	دستی تیج تراش اوزار
۳۲-۳۴-۵۴-۶۵	ریٹ کرنا	۱۳-۱۴-۱۵	دستی تیج تراش اوزاروں کا
۸۳	رقاص ڈنڈی	۵۴-۵۵	استعمال
۱۵-۱۶-۲۱-۲۲-۲۳-۲۴-۲۵-۲۶-۲۷-۲۸-۲۹-۳۰-۳۱-۳۲-۳۳-۳۴-۳۵-۳۶-۳۷-۳۸-۳۹-۴۰-۴۱-۴۲	روغن (تیل) کا نمونہ	۲۵-۲۳-۴ تا ۵	دستی چینی کا استعمال

صفحہ نمبر	مضمون	صفحہ نمبر	مضمون
۵۷	سختانہ	۷۴	ردغن گیلی پولی
۵۷	سختانہ باجلی	۱۲-۱۳-۸-۶-۱۶-۲۰-۲۳-۲۵-۲۹-۳۱-۳۵	{ رتینے کے متعلق ہدایت
۲۶	سختانہ پھینسیوں کا	۵۵-۶۰-۶۳-۶۴-۶۵	
۱۱	سختانہ خزانے کے اوزاروں کو	۲۴-۸-۷	
۵۷	سختانہ سطح کا	۲۶-۲	نریشی کا کپڑا
۳۲	سختانہ لول پامکا		بیرہ وار تقیر
۷۸	سرگرا خراد		نس
۱۷-۱۳-۹-۸	سروں کو مرج کرنا	۲۵-۲۱-۱۹-۷	زادیہ تراشی، اوزاروں کے لیے
۲۵	سطح تختی	۱۹	زادیہ تراشی، بروں کے لیے
۵۷-۳۵	سطح سختانہ	{ ۲۵-۳۴	زادیہ تراشی، چھینی میں پر سے خزانے کے لیے
۵۷	سطح سختانے کا آمیزہ		سے اوزار کے لیے۔
۳۱	سلانی کنڈا	۷-۷	زادیہ تراشی، چھینیوں کے لیے
۲۳-۱۷-۱۰	سنبہ مرکز کا استعمال	۱۳-۱۱	زادیہ تراشی، دستخدا کی کے اوزار کے لیے
۱۸-۱۷	سنبہ مرکز کی ساخت	{ ۱۱-۱۲-۱۳-۱۴-۱۵	زادیہ تراشی، فولاد، سوان لوہے کے لیے
۲۱-۱۷-۱۶-۹	سنبہ نقطہ		ٹھلنے لوہے اور پتل کے لیے
۲۲-۲۱	سورخ کی کشید	۱۱-۱۹-۲۰-۳۴	زادیہ فاصل
۳۱	سوہن برش	۵۵-۲۴	زادیہ کی نوک
۳۱-۲۴-۱۴	سوہن پر کھر بنگانا		س
۳۱	سوہن سے دھات کو دور کرنا	۴	سان چڑھانے کے اوزار
۳۲	سوہن سے صاف کرنا	۲۱	سان چڑھانے کے برے
۳۱	سوہن کا صاف کرنا	۲۰-۲۴	سان چڑھائی کے متعلق ہدایت
۳-۲	سوہن کی قسمیں	۴	سان کا استعمال
۲۰-۱۹	سوئی برا	۴	سان کے متعلق ہدایت
۷۷	سہاگا بطور گرد آلودہ	۶۱-۶۰	سپر ڈیل یا انکو ملی آف مٹا

صفحہ	مضمون	صفحہ	مضمون
۵۰ تا ۵۲	فاندرز چوڑیاں، بولٹوں کے لیے	۳۶	بیدہ گئیے یا راستہ دم
۵۲ تا ۵۰	فاندرز چوڑیوں کا تناسب	۲۲	سیسے کے شکنجے
۹	فاندرز رگندہ	۳۷-۳۵-۸	سینڈور اور تیل کا استعمال
۱۷	فولاد کا کاٹنا	۸	سینڈور اور تیل کا لیب رگنا
۶۵-۶۴-۵۸-۴۵-۲۶-۲۱-۱۸-۱۱-۷	فولاد کو آب دنیا	ش	ش
۵	فولاد کو تیار کرنا	۱۱-۳۰	شاہ قول کے لٹو کی ساخت
۵۹ تا ۵۷	فولاد کو حرارت پہنچانے میں احتیاط	۱۲	شانے بنانا
۵۷-۴۵-۳۲-۲۷-۱۱	فولاد کو سخت کرنا	۲۴	شکنجہ تختی
۲۱ تا ۱۸-۱۳ تا ۷-۷	فولاد کے اوزار	۱۲	شہ بیچ ساز کا استعمال
۴۳ تا ۳۲-۲۵ تا ۲۷-۱۸ تا ۱۴	فہرست، سوہن کی	۱۲	ص
۲	فہرست، گھڑے ہوئے اوزار کی	۱۲	صابون کے پانی سے نہ ہین
۳	ق	۲۷-۵	مصدق میں مچھنا
۷۶	قلعی کرنا، کانیا پر	ط	طلبہ کو ہدایات
۲۰	قلم زبان برے	۱-۱۷-۲۳	طول پیمائی کا استعمال
۸۳	کھٹھی چابی	۳۲	طول پیمائی کا سخت کرنا
۲	کارخانے کے اوزار	۳۲ تا ۳۰	طول پیمائی کی ساخت
۴۵-۴۴	کارڈ آف	ع	عشری چوڑیوں کے قاعدے
۱۷-۱۰-۹	کام پر کھرا لگانا	ف	ف
۶۳-۵۵-۳۲ تا ۳۰	کام کا کاٹنا	۴۶-۴۴-۱۲-۱۱	فاصل رکھائی
۳۷-۳۵-۲۸-۲۷-۲۶-۲۵-۲۴-۲۳-۲۲-۲۱-۲۰-۱۹-۱۸-۱۷-۱۶-۱۵-۱۴-۱۳-۱۲-۱۱-۱۰-۹-۸-۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	کام کا نشان یا خط	۴۵-۴۴	فاصل رکھائی، پھلنی ٹیکن
		۱۲-۱۱	فاصل رکھائی کی دسی
		۱۱-۹-۲۰-۳۴	فاصل زاویہ
		۵۲ تا ۵۰	فاندرز چوڑیاں

مضمون	صفحات	مضمون	صفحات
کام کی تیاری، برمانے کے لیے	۲۱-۱۰-۹	کنکھ پیچ آؤزار	۱۲-۱۱
کام کی تیاری، میٹل ٹانکے کے لیے	۷۷-۷۶	کھڑ چنیاں بنانا	۱۱ تا ۱۳-۱۳
کام کی تیاری، ٹانکا لگانے کے لیے	۷۶ تا ۷۷	کھڑ چنیوں کا استعمال	۱۳-۳۵ تا ۳۷
کام کی تیاری، پھیلنے کے لیے	۵	کھڑ چنیوں کی آب	۳۶
کام کی تیاری، خراونے کے لیے	۱۳-۱۰-۹	کھڑ یا لگانا سوہن پر	۳۱-۲۲
کام کی تیاری، ریتنے کے لیے	۷	کھڑ یا لگانا کام پر	۲۳-۱۷-۱۰-۹
کام کی تیاری، مرکز اندازی کے لیے	۱۷-۹	سا کی وضع کی رکھائی	۵۹
کام کی مکرر مرکز اندازی	۵۹		
کام کے مرکز کی جانچ	۱۰-۹	گ	
سکانا	۷۵	گاوڈم سوراخ، آری سے بنانا	۵۵-۳۲
سکانا پر قلبی چرٹھانا	۷۶-۷۵	گاوڈم کرنا	۳۶-۳۳
کچا ٹانکا	۷۵-۷۴-۷۳	گداوندہ میٹل ٹانکے کے لیے	۷۷-۷۶
کرند پارچہ	۳۲-۲۵-۱۵	گداوندے	۷۷-۷۶ تا ۷۷
کرندین	۶۹	گینے کی جانچ	۳۳-۳۳
کرڈی جوڑ	۶	گول سر آؤزار	۱۲-۱۱
کسری چوڑیوں کے قاعدے	۴۸	گول سر چینی	۲۲-۲
سکان برما	۱۹-۱۸	گول سر منہ پٹی	۳۸-۳۷-۳۳
سکانی برما	۱۹-۱۸	گھڑائی پانہ کی	۲۸
سکانی دار آؤزار	۴۵	گھڑائی پھیلنے ٹیکن کے آؤزاروں کی	۴۳
سکانی کو آب دینا	۷۱	گھڑائی، تھوڑی کے سرکی	۲۷-۲۶
سکم باز یا دھ کاٹنا	۱۵	گھڑ چینی	۲۶-۲۵
کنڈا، ٹیک	۱۷-۱۰	گھڑے ہوئے آؤزاروں کی فہرست	۳-۳
کنڈا، سلاخی	۳۱	گھڑے ہوئے طول پانہ	۳۱
کنڈا، خانہ درز	۹	ل	
کنڈا	۱۲ تا ۱۵-۳۲	لوہے کی "سطح سخمنا"	۵۸
کنڈا آؤزار	۱۲		

صفحہ	مضمون	صفحہ	مضمون
۲۳-۲۲	مسدس گھنٹی بنانا	۳۸-۳۴-۲۷	مارکہ یا منبر اندازی
۲۳-۲۲	مسدس گھنٹی کا ریتنا	۳۵	مثلث گھوچی
۳۳-۱۲ تا ۱۲	موٹا کام کرنا یا کام کو کھردرا کرنا	۱۲	مثلثی سوہن
۴۴-۴۳	موٹا کام کرنے کا اوزار	۳۸-۳۶-۲۶-۲۱-۱۸-۱۱-۷	مختلف گجیوں کی آب دنیا
۴۳	موٹے کام کا نوکدار اوزار	۷۰-۶۷-۶۵-۵۸-۴۵	مربع چوڑیاں
۷۴	سیور یا ٹانگ عرشہ	۵۲-۵۱	مربع چوڑیوں کا تناسب
۰	ن	۵۱-۵۰	مربع چوڑیوں کی چڑائی پچ تراش
۰ ۴	نرمانا	۵۲	اوزار سے دریافت کرنا۔
۱۷-۱۰-۹	نشان ہی مرکز کی	۵۲	مربع چوڑیوں کے لیے پچ تراشی
۱۰ تا ۸	نشان کش سے مرکز اندازی	۵۲	اوزار کی چڑائی۔
۱۰ تا ۸	نشان کش کا استعمال	۵۹	مربع مرکز اندازی
۶۵-۶۴	نشان کش کی تیاری	۱۷	مرکز اندازی، تقسیمی پرکھ سے
۸۳	نشست خراد	۵۹	مرکز اندازی، مربع
۴۳-۴۱-۱۳ تا ۱۱	نقش تراش کا استعمال	۸	مربع اندازی، نشان کش سے
۱۱	نقش تراش کی ساخت	۱۰	مرکز برما
۷۴ تا ۷۲	نقطہ امامت، ٹانگوں کا	۱۸-۱۷	مرکز سببہ اور اس کی ساخت
۲۱-۱۷-۱۶-۹	نقطہ صنبی	۲۲-۱۷-۱۰	مرکز سببہ کا استعمال
۵۲	نیلوں کی چوڑیاں	۱۷-۱۰-۹	مرکز کی نشان دہی
۷۵	نرشاد	۶۲	مرکز گیتنا
۴۳	نوکار اوزار	۶۰-۱۳-۱۰-۹	مرکز دل کو برمانا
۲۰	نیم دوری برما	۱۸	مرکز صنبہ کی آب
۰	و	۴۹	مشراب جس کے قاعدے
۶۷ تا ۶۵-۵۷ تا ۵۵-۳۲-۳۱	واشر	۶۲	مرکز صنبہ
۷	وائس کی بلندی		

مضمون	صفحات	مضمون	صفحات
دائیں میں کام کی وضع	۷	ہتھ شکیں	۱۳-۱۲-۲۲-۲۳-۸۳
وہو رتھ چڑیوں کا کتاب	۵۰ تا ۵۲	ہدایات برائے طلبہ	۱
وہو رتھ چڑیوں کی جدول	۵۰	ہدایات برائے کے متعلق	۲۱-۲۲
۵		ہدایات، بیج تراشی کے متعلق	۱ تا ۵۳ تا ۵۵
ہائیڈرو کلورک ٹررٹھ	۷۴	ہدایات، خراڈے کے متعلق	۱۳ تا ۱۵ تا ۳۷
ہتھوڑی خراڈا	۳۸-۲۷	ہدایات، ریتے کے متعلق	۷-۸
ہتھوڑی کا استعمال	۵-۴	ہدایات، سان چڑھائی کے متعلق	۴-۲۰
ہتھوڑی کی ساخت	۳۸-۳۷-۲۷	ہلکا سوہن کرنا	۲۲
ہتھوڑی کی گھڑائی	۲۷-۲۷	ہلکی چوٹ	۶
ہتھوڑی کے سر کی گھڑائی	۲۷-۲۷		

اغلاطانا

کتاب انجینییری کارخانے کے چالیں عملی سبق

صحیح	غلط	صحیح	غلط	صحیح	غلط	صحیح	غلط
پٹوال	پٹوان	۱۱ ۲۱	۱۱ ۲۱	T	T	۹	۲
تیز	تیز	۱۰	۱۵	مختلف	مختلف	۲۲	۱
والس	داس	۷	۱۶	ٹیکن	ٹیکن	۱۵	۳
ہے	ہے	۷	۲۱	ایک	ایک	۲۲	۴
کھینچنی	کھینچنی	۷	۲۲	دو تین	دو تین	۱	۶
نیم دوری	نیم دوری	۱۵	۲۳	چوٹ	چوٹ	۵	۱
۹۰	۹۰	۲۳	۲۴	حصہ	حصہ	۱۲	۵
میں سے	میں سے	۲۲	۲۵	مل	مل	۲	۹
Whitworth	Whiwoth	۲۹	۲۹	فائدہ درز	فائدہ درز	۲	۵
۹	۹	۳۱	۳۱	کر دیے	کر دیے	۲۰	۱۰
۱۶	۱۶	"	"	محفوظ	محفوظ	"	"
۲۰	۲۰	"	"	۸۷	۸۷	۱۱	۱۱
۲۰	۲۰	"	"	س	س	"	"
۱۱	۱۱	"	"				

صحیح	غلط	صحیح	غلط	صحیح	غلط	صحیح	غلط
کھنگر	کھنگر	۱۷	۵۷	پرو	پرو	۹	۳۲
مرکزوں	مرکزوں	۱۶	۵۹	ریت	ریت	۱۰	۳۳
دبا کر	دبا کر	۹	۶۲	جانج کا طریقہ	جانج کا طریقہ	۲	۳۴
خراد	خراد	۱۹	۶۷	لگا	لگا	۶	۳۵
موجب	موجب	۲۱	۷۰	سرے گول	سرے گول	۱۱	۳۵
گول	گول	۲۵	۷۱	نگڑے	نگڑے	۱۱	۳۶
تنہا	تنہا	۱۶	۷۳	نمبر	نمبر	۱۴	"
نوشادر	نوشادر	۲۱	۷۵	ف	ف	۲۸	"
دکھایا گیا	دکھایا گیا	۱	۸۱	برما	برما	۶	۴۱
مائل	مائل	۱۲	۸۵	گوکھرو ڈالو	گوکھرو ڈالو	۱۱	"
Oilstone	Oil-stone	۱۲	۸۸	وائس	وائس	۲۲	"
پتیلی سیرا	پتیلی سیرا	۱۲	"	بڑھنے	بڑھنے	۵	۴۳
فلز کاری	فلز کاری	۱۲	"	خراد	خراد	۲۰	"
چھینی	چھینی	۸۹	"	فاضل	فاضل	۶	۴۴
Tailstock	Tailstock	۹۰	"	وو	وو	۵	۴۸
چرخ	چرخ	۹۵	"	پیپے	پیپے	۱۲	۴۹
تراش	تراشی	۹۷	"	چار پیپے	چار پیپے	۱۹	"
چھینی	چھینی	۹۷	"	ڈیزائن	ڈیزائن	۱۰	۵۰
آواروں کا	آواروں کا	۹۸	"	ڈیزائن	ڈیزائن	۲	۵۱
بالکٹ	بالکٹ	۹۹	"	ڈیزائن	ڈیزائن	۸	۵۲
۶۰ تا ۷۰	۶۰ تا ۷۰	۱۰۰	"	دکھایا گیا	دکھایا گیا	۱۹	۵۵
				مائل	مائل	۲۱	"

